XXII Semana Monográfica de la Educación
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN: RETOS Y POSIBILIDADES

Elaborado en el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) por Mariano Segura Escobar, Carmen Candioti López Pujato y Carlos Javier Medina Bravo.

Las TIC en la Educación: panorama internacional y situación española

DOCUMENTO BÁSICO

Fundación**Santillana**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. PANORAMA INTERNACIONAL ACERCA DE LAS TIC EN LA SOCIEDAD Y LA EDUCACIÓN 11
   2.1. Equipamiento TIC e Internet 11
   2.2. Impacto de las TIC en educación en Europa y América Latina 15
3. EL CASO ESPAÑOL: INICIATIVAS GUBERNAMENTALES PARA EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN 21
   3.1. Programa INGENIO 2010 22
      3.1.1. El Plan Avanz@ 23
      3.1.2. Internet en el Aula 24
      3.1.2.1. Antecedentes: programa «Internet en la Escuela» 24
      3.1.2.2. Contexto europeo del Plan 26
      3.1.2.3. Características del plan IeA 27
      3.1.2.4. Desarrollo de contenidos educativos digitales en el plan IeA 28
      3.1.2.5. Desarrollo de estándares educativos y tecnológicos para la creación y gestión de contenidos 29
      3.1.2.6. La accesibilidad de los contenidos 31
      3.1.2.7. Accesibilidad y multilingüismo 34
      3.1.2.8. Actuaciones de formación del profesorado y creación de recursos formativos digitales 36
   3.2. El currículo español y las competencias clave para la ciudadanía del siglo XXI 39
   3.3. La gestión y desarrollo del plan IeA desde las Administraciones educativas españolas 40
   3.4. Otras actuaciones habituales del MEC en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación 41
      3.4.1. Aula Mentor, oferta de formación a distancia para personas adultas 43
      3.4.2. Proyectos Europeos 46
      3.4.2.1. Etwinning: hermanamientos escolares europeos 46
      3.4.2.2. MALTED 47
      3.4.2.3. MELT 48
   3.5. Dónde estamos 49
      3.5.1. Recursos de los centros educativos 50
      3.5.2. Procesos del centro educativo 53
      3.5.3. Procesos de aula 57
      3.5.4. Contexto Familiar 65
      3.5.5. Repercusiones en el alumnado 67
4. RECOMENDACIONES 75
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 79
ANEXOS 82
   ANEXO I SISTEMA EDUCATIVO DE ESPAÑA 83
   ANEXO II PORTALES ADMINISTRACIONES EDUCATIVAS 84

1

Introducción

En los últimos años, la implantación de la sociedad de la información y del conocimiento en todos los estamentos de la sociedad es un hecho incuestionable. Y el aprendizaje a lo largo de la vida es una de las claves de la educación de los ciudadanos del siglo XXI. El éxito en la sociedad del conocimiento requiere de todos la capacidad, por una parte, de llevar a cabo aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y, por otra, de adaptarse rápida y eficazmente a situaciones sociales, laborales y económicas cambiantes. Las tecnologías de la información y la comunicación tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente.

Aunque la implantación de la sociedad de la información es todavía baja en la institución escolar, se perfila un nuevo panorama educativo que, de manera esquemática, se caracteriza por:

- La necesidad de una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y criterios (Aprendizaje a lo largo de la vida).
- La mayor relevancia del dominio de los procesos y estrategias cognitivas y metacognitivas sobre el de los contenidos (Aprender a aprender).
- El reconocimiento de un nuevo concepto de alfabetización, que se amplía a nuevos campos, como el de la comunicación mediada, el multimedia en red, las nuevas pantallas, en suma. La alfabetización se reconoce ahora como un concepto complejo y cambiante en el tiempo, como un proceso de aprendizaje que dura toda la vida y cuyos dominios y aplicaciones están en constante revisión.

- La opción de generar entornos virtuales de aprendizaje basados en las tecnologías de la información y la comunicación, superando las barreras espaciotemporales y facilitando, además de los métodos de aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo.
- La exigencia de modificar los roles del profesor y del alumno. El profesor debe dejar de ser un orador o instructor que domina los conocimientos, para convertirse en un asesor, orientador, facilitador y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. El perfil profesional del docente incluye hoy competencias para conocer las capacidades de sus alumnos, diseñar intervenciones centradas en la actividad y participación de estos, evaluar recursos y materiales y, a ser posible, crear sus propios medios didácticos o, al menos, adaptar los existentes desde la perspectiva de la diversidad real de su alumnado.

  Por su parte, para enfrentarse a esta sociedad el alumno ya no tiene que ser fundamentalmente un acumulador o reproductor de conocimientos sino que, sobre todo, debe llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento; ser consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas; y disponer también del sentimiento de su competencia personal, es decir, debe valerse de sus habilidades para iniciarse en el aprendizaje y continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con sus necesidades y objetivos.

En España acaba de ponerse en marcha la nueva Ley Orgánica de Educación y en los reales decretos de desarrollo de las enseñanzas mínimas[1], se establece como una de sus novedades destacables, y en el marco de las propuestas de la Unión Europea, la referencia a las competencias básicas, con la intención de destacar los «*aprendizajes imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los conocimientos adquiridos*». La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades: a) integrar los aprendizajes, tanto formales –los propios de las áreas curriculares y asignaturas–, como los informales y no formales; b) favorecer los contextos en los que los alumnos puedan integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos contenidos y utilizarlos de manera eficaz para resolver problemas en diferentes situaciones y contextos; y c) orientar la enseñanza e inspirar las decisiones relativas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

[1] RD 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, *BOE* de 8 de diciembre.
RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 5 de enero de 2007.

Estas competencias deben haberse desarrollado al término de la enseñanza obligatoria (16 años) para que los y las jóvenes puedan alcanzar su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Una de estas competencias cuya adquisición debería ser un logro al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria es el *Tratamiento de la información y competencia digital.*

El tratamiento de la información y la competencia digital implican ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información y sus fuentes y soportes: oral, impreso, audiovisual, multimedia, digital; esta competencia supone también el dominio de los lenguajes específicos básicos (textual, icónico, visual, sonoro) y de sus pautas de decodificación y transferencia. Significa, así mismo, comunicar la información y los conocimientos empleando los recursos expresivos de los diferentes lenguajes; también supone tener una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible, contrastándola cuando es necesario. La adquisición de esta competencia incluye el respeto de las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en distintos soportes, así como la capacidad de valorar su impacto en el mundo personal y social. Y, por último, la competencia digital comporta hacer uso habitual de los recursos tecnológicos para resolver problemas reales de un modo eficiente.

En síntesis, esta competencia supone comprender la realidad social en que se vive, afrontar la convivencia y los conflictos empleando el juicio ético basado en los valores y prácticas democráticas, y ejercer la ciudadanía actuando con criterio propio, contribuyendo a la construcción de la paz y la democracia, y manteniendo una actitud constructiva, solidaria y responsable ante el cumplimiento de los derechos y obligaciones cívicas. Es decir, el crecimiento de la democratización está ligado al desarrollo de la esfera pública, al incremento del debate y la participación en las decisiones.

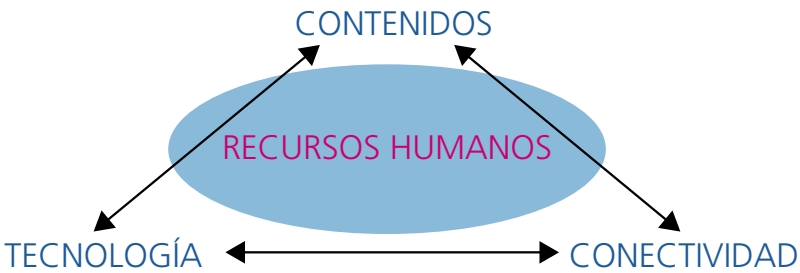
Nuestros alumnos dan sus primeros pasos en la comprensión y expresión del lenguaje escrito en la educación infantil, en disciplinas especializadas para la iniciación a la lectura. Sin embargo, la maestría en el uso de la lengua escrita se adquiere más adelante, no sólo, ni principalmente en la asignatura de Lengua, sino al usar el lenguaje como principal medio de adquisición de conocimientos en todas las materias escolares.

De manera análoga, con las Tecnologías de Información y Comunicación, la verdadera maestría en el uso se adquiere al aplicarlas como herramienta de búsqueda de infor-

mación, de análisis, de procesamiento, de diseño, de organización, de comunicación, de simulación de procesos… en definitiva, como herramienta de trabajo en la construcción de conocimiento a lo largo de todas las etapas educativas y en todas las áreas del currículo. El aprovechamiento de las TIC en todos estos usos debe dejar como subproducto, nada desdeñable, una destreza en su utilización que permita a los graduados un desenvolvimiento suficiente en la sociedad de la información.

Aunque no existen pruebas concluyentes de que las TIC favorezcan el aprendizaje, sí parece que pueden favorecer la motivación, el interés por la materia, la creatividad, la imaginación y los métodos de comunicación, así como mejorar la capacidad para resolver problemas y el trabajo en grupo, reforzar la autoestima y permitir mayor autonomía de aprendizaje, además de superar las barreras del tiempo y el espacio.

La incorporación de las TIC en la escuela ha venido marcada tradicionalmente más por la tecnología que por la pedagogía y la didáctica, aunque varios son los factores que entran en juego para un buen aprendizaje digital. En primer lugar se necesita disponer de la tecnología apropiada, que hoy en día no puede estar desligada de la necesidad de conectividad. Pero no basta con tener un buen hardware en el aula para trabajar satisfactoriamente, sino que cada vez se hace más necesario disponer de contenidos digitales (software) de cada materia, que el profesor pueda utilizar y manejar de acuerdo con sus necesidades. Y por supuesto, para dar cohesión a todo anterior, la figura del profesor se convierte en el factor determinante como dinamizador, orientador y asesor de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Teniendo en cuenta lo anterior, cualquier programa institucional que pretenda implantar y utilizar las TIC en la escuela debe contemplar la acción conjunta de todos estos factores sin priorizar en exceso ninguno de ellos.

El presente documento pretende presentar el panorama educativo de las TIC en España, enmarcado dentro del contexto mundial, principalmente europeo y latinoamericano, y las actuaciones y soluciones que desde el conjunto de las Administraciones Educativas se están llevando a cabo, tanto en el territorio nacional como en relación con Europa y Latinoamérica.

La primera parte nos muestra la situación de las TIC en los diferentes países, tanto en los hogares como en las escuelas, poniendo de manifiesto los distintos niveles de desarrollo e implantación y la denominada «brecha digital».

La segunda parte analiza el caso español, deteniéndose en las políticas que se están llevando a cabo para la implantación y desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento en la escuela, así como se muestran los últimos datos recogidos en el informe de evaluación del programa «Internet en el aula»[2] y los programas de colaboración y cooperación con Europa y Latinoamérica que están en marcha.

Por último, se indican algunas recomendaciones que se pueden recoger tanto del informe español, como de otros informes europeos y latinoamericanos en torno a la utilización de las TIC en educación.

[2] Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (Curso 2005-2006). MEC. Madrid, 2007.

2

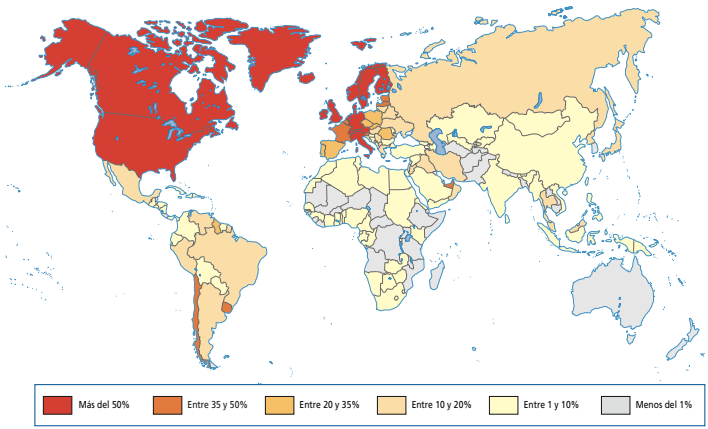
Panorama internacional acerca de las TIC en la sociedad y la educación

2.1. Equipamiento TIC e Internet

En la implantación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la actualidad se observan importantes desigualdades, la incorporación del PC y conectividad en los hogares mundiales varía en gran medida dependiendo del desarrollo socioeconómico, cultural y de las políticas o programas desarrollados en los distintos países.

En algunos países de Europa y Estados Unidos se observa una integración que supera el 40 % de hogares conectados a Internet. El tanto por ciento desciende en América Latina y el Caribe, Asia Pacífico y Medio Oriente y Norte de África dependiendo de la inversión de los últimos años.

En la siguiente gráfica se muestra el acceso según *Internet World Stats*:



Fuente: Internet World Stats, ITU, Nielsen/NetRatings, Eurostat, 2006

El acceso a Internet y el número de PCs en los hogares es cada vez mayor, observándose incrementos muy importantes en la integración y conectividad en los países de la OCDE y la Unión Europea.

Países como Estados Unidos, Japón, Corea del Sur y Dinamarca se enmarcan entre los países con mayor número de PCs y conexión a Internet, teniendo ya en 2003 más del 60 % de hogares con PC y un 55 % de ellos con conectividad a Internet. En 2005 casi el 80 % de hogares contaban con un PC en estos países. Corea del Sur encabeza la lista del mayor número de PCs con acceso a Internet con el 86 % de hogares.

En América Latina –analizados los datos de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, en septiembre de 2006–, Chile, con un 42,8 %, se situaba a la cabeza en cuanto a penetración de Internet. Argentina duplicaba en 2006 el nivel de penetración al que tenía en 2004. A continuación, a gran distancia, se sitúa México, con una penetración del 17,7 %, aunque su desarrollo en el periodo 2001-2006 ha sido muy superior al experimentado por Chile. Brasil, en 2006, alcanzaba el 14,1 %, creciendo así un 206,5 % con respecto a 2004. Finalmente se sitúa Colombia, con una tasa de penetración del 10,2 %.

Chile es el país más cercano a la media de los países UE-25, creciendo un 77,6 % entre 2001-2005, algo inferior al crecimiento de la UE-25 (86,3 %).

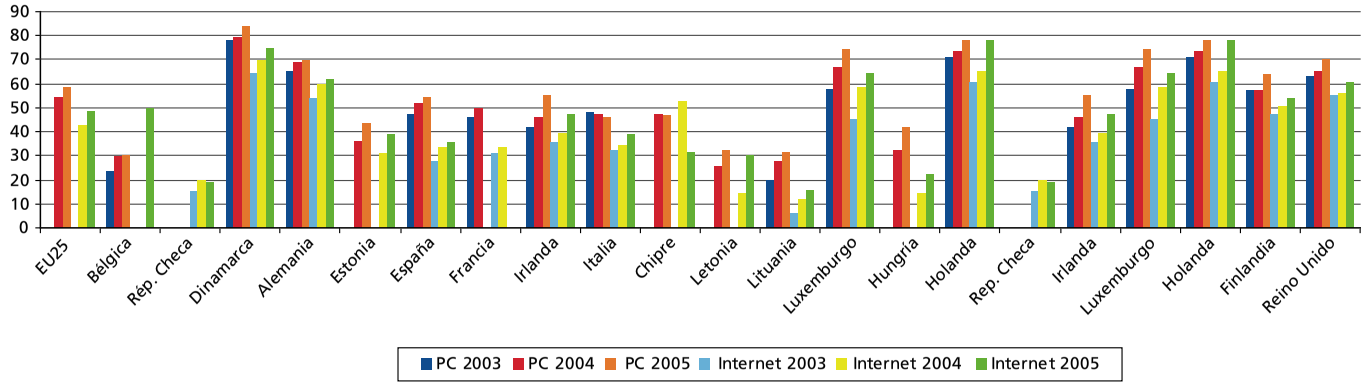
En América Latina la brecha digital queda patente analizando los últimos resultados publicados por entidades como OCDE y UNESCO. Distintos análisis de la situación plantean una doble brecha. Por un lado, la brecha internacional establecida por al diferencia de inversión en PCs en hogares y la baja conectividad o el año de inicio de acceso a Internet, y por otro lado, la brecha interna, claramente diferenciados los valores en cuento al nivel socioeconómico y cultural de las familias.

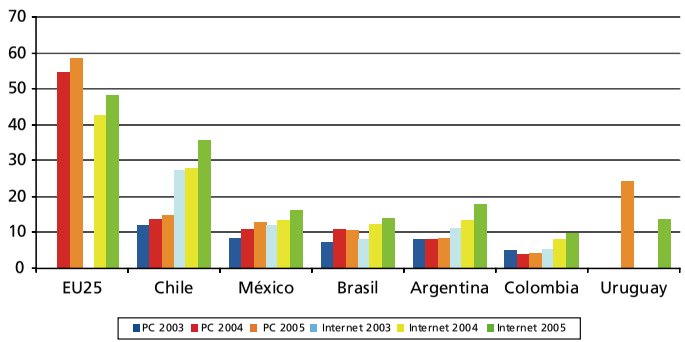
Brecha digital internacional

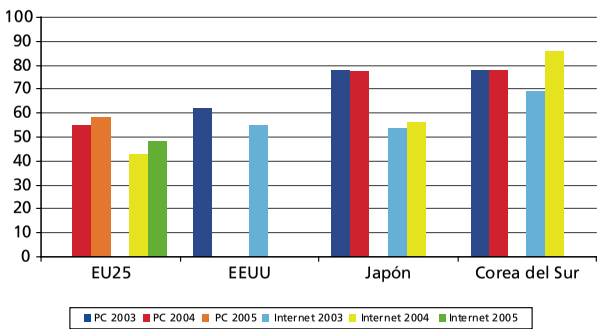
Los datos del Banco Mundial se refieren a usuarios que se conectan a Internet desde distintos lugares –hogar, escuela, trabajo, cibercafés, telecentros– e indican que en 2004 la proporción en América Latina y el Caribe es mayor que en la región Asia Pacífico y Medio Oriente/Norte de África, pero muy inferior a la que se encuentra en países de la Unión Europea y Estados Unidos.

Según la misma fuente, los ordenadores se introducen en América Latina en 1988 cuando el 18 % de los norteamericanos ya disponían de este medio. Así mismo, el acceso a la red

EQUIPAMIENTO TIC







(OCDE. PISA 2000 y 2003 e Informe France Telecom España a partir de Internet World Stats)

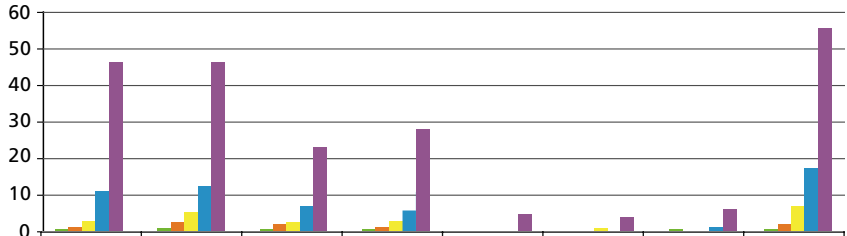
se produce en América Latina una década más tarde que en Estados Unidos, cuando ya se encontraban en el 31 % de acceso. Por el contrario, esto hace que el crecimiento en América Latina presente la tasa más alta de crecimiento mundial, lo que reduce la brecha digital.

La brecha interna

La brecha interna se refiere a las desigualdades de acceso a las TIC que tienen lugar en los países latinoamericanos. Un elemento de gran importancia en esta brecha es el nivel de ingresos de los hogares.

En la siguiente gráfica se muestran los hogares con hijos/as entre 6 y 19 años con acceso a Internet según quintiles de ingreso, observándose un importante aumento de hogares conectados entre las familias con quintil V, es decir, de mayor ingreso económico.

AMÉRICA LATINA (8 PAÍSES): HOGARES CON HIJOS/AS ENTRE 6 Y 19 AÑOS CON ACCESO A INTERNET SEGÚN QUINTILES DE INGRESO, TOTAL NACIONAL, ALREDEDOR DE 2003
(En porcentajes)

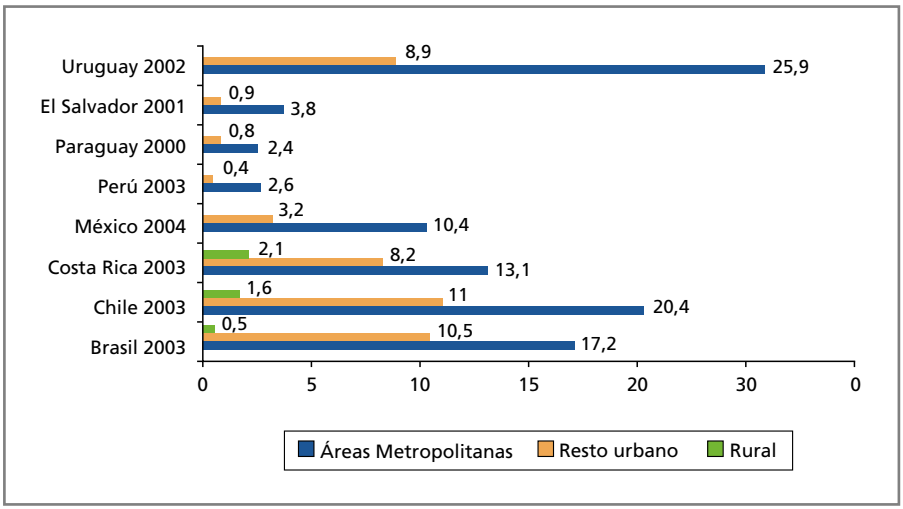


	Brasil 2003	Chile 2003	Costa Rica 2002	México 2004	Perú 2003	Paraguay 2000	El Salvador 2001	Uruguay 2002
QI	0,6	1,2	0,7	0,3	0,1	0,0	0,4	0,6
QII	1,1	2,2	1,8	0,9	0,0	0,0	0,1	2,0
QIII	3,0	5,1	2,3	2,5	0,0	0,3	0,1	6,5
QIV	10,4	12,7	6,8	5,8	0,1	0,1	0,8	17,4
QV	45,9	45,9	22,8	28,1	5,1	4,0	5,7	55,5

Fuente: CEPAL, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países

Según el lugar de residencia también se observan importantes variaciones, atendiendo a si son áreas metropolitanas o rurales. En la mayoría de los países, se observa un importante aumento de acceso a Internet en áreas metropolitanas.

AMÉRICA LATINA (8 PAÍSES): HOGARES CON HIJOS/AS ENTRE 6 Y 19 AÑOS CON ACCESO A INTERNET SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, TOTAL NACIONAL, ALREDEDOR DE 2003
(En porcentajes)



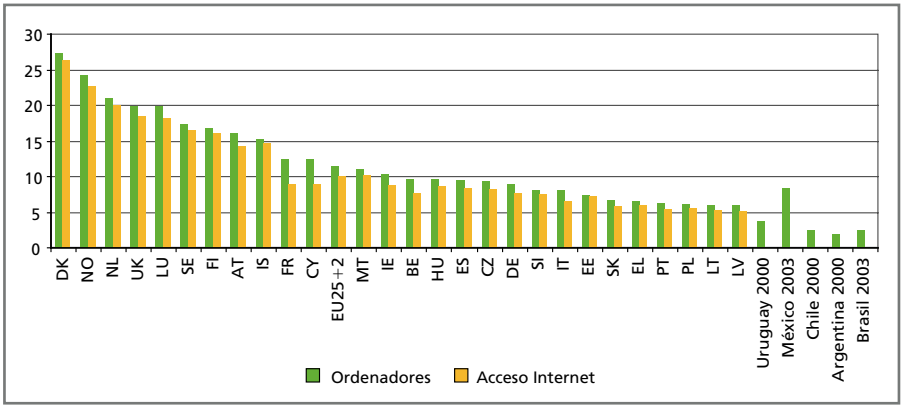
Fuente: CEPAL, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países

2.2. Impacto de las TIC en educación en Europa y América Latina

Uno de los indicadores de implantación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje es la disponibilidad de PCs en el centro de estudios y el porcentaje de estos que tienen conexión a Internet.

En la gráfica se observa la incursión de las TIC en los centros educativos. Aunque los datos disponibles proceden de diversos informes, la tasa de crecimiento en la implantación de TIC en los centros educativos latinoamericanos se encuentra entre las más altas debido a su tardío inicio.

En Europa, el uso de las TIC en la educación y la formación ha sido una prioridad en la mayoría de los países en la última década, pero el progreso no se ha realizado al mismo nivel. Existen considerables diferencias de incorporación de las TIC entre países y dentro del propio país, y entre los centros en los propios países. Un pequeño porcentaje de



Fuente: OCDE 2000/2003 y Empírica 2006 Encargado por la Comisión Europea

centros educativos de algunos países han integrado las TIC en la programación, y muestran altos niveles de uso efectivo y apropiado para apoyar y transformar la docencia y el aprendizaje en un amplio abanico de asignaturas. La mayoría de los centros, sin embargo, están en una fase temprana de adopción de las TIC, caracterizada por dotación y uso no coordinado.

El informe i2010 2007[3] proporciona un 'borrador' del progreso de cada país hacia los objetivos i2010 sobre la base de países. En lo que se refiere a centros educativos, presenta tres indicadores clave:

- **Incursión en la banda ancha. Internet y los ordenadores** han llegado a los centros educativos europeos y en la actualidad son ampliamente utilizados en clase en la mayoría de los países. Durante los últimos cinco años ha habido un gran aumento en el uso de las TIC y los centros se han pasado a la banda ancha. Los mayores porcentajes de conexión a banda ancha en los centros pueden verse en los países nórdicos, Holanda, Estonia y Malta, donde aproximadamente el 90 % de los centros tienen una conexión de banda ancha a Internet. Por otro lado, Grecia, Polonia, Chipre y Lituania tienen la incursión más baja en la banda ancha en los centros de la UE25 (menos de la mitad del 70 % de la media de la UE25).

[3] Comunicación de la Comisión Europea (2006): «i2010 – Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/annual_report/index_en.htm»

- **Número de ordenadores por cada 100 estudiantes**. Hoy en día, la media de la UE es de un ordenador por cada 9 alumnos. Esto significa que hay unos 7.2M ordenadores en los centros para los 63.839.555 alumnos europeos. La situación tiene un aspecto menos positivo para los 10 nuevos Estados miembros de la UE. Mientras que en países a la cabeza como Dinamarca, Holanda, el Reino Unido y Luxemburgo, sólo comparten un ordenador unos 4 o 5 alumnos, la disponibilidad de ordenadores se reduce a la mitad de la media de la UE en países como Letonia, Lituania, Polonia, Portugal y Grecia, donde un ordenador es compartido por 17 alumnos.

- **Uso de las TIC en el aula por parte del profesorado en los últimos 12 meses**. El 74 % de los 4. 475. 301 profesores europeos informan de que han usado las TIC en el aula en el último año. Existen, sin embargo, enormes variaciones entre países, por ejemplo con el 35 % del profesorado de Letonia y el 36% de Grecia, comparado con el 96 % del Reino Unido y el 95 % de Dinamarca, que pertenecen al grupo de recientes usuarios del ordenador en el aula. Dos tercios tienen buen conocimiento del uso de procesadores de texto, mientras que un tercio cuenta con las destrezas necesarias para desarrollar presentaciones electrónicas. El 24 % del profesorado afirma que su asignatura no es apta para el uso de las TIC. En el Reino Unido y Dinamarca, casi todo el profesorado usa las TIC como un apoyo docente, en contraste con países como Grecia o Letonia, donde sólo el 36 % y el 35 % del profesorado informa que usa las TIC de ese modo (Korte)[4]. Está claro que no existe una relación directa entre los dos primeros indicadores y el tercero. Por ejemplo, en Francia, el alto nivel por lo general de la banda ancha y los ordenadores en los centros no se refleja en el uso de las TIC por parte del profesorado en el aula, el cual es uno de los más bajos de la UE[5].

Los datos de los centros en el informe i2010 proceden del ejercicio de Comparativa (Empirica 2006[6]). Nos permiten tener un primer punto de vista sobre cómo los centros pro-

---

[4] Korte, W., Hüsing, T., *Acceso a la Comparativa y Uso de las TIC en los Centros Educativos Europeos 2006: Resultados de las encuestas a un Directivo y un Profesor de aula en 27 países.* Disponible en http://www.empirica.biz/empirica/publikationen/documents/Learnind_paper_Korte_Huesing_Code_427_final.pdf

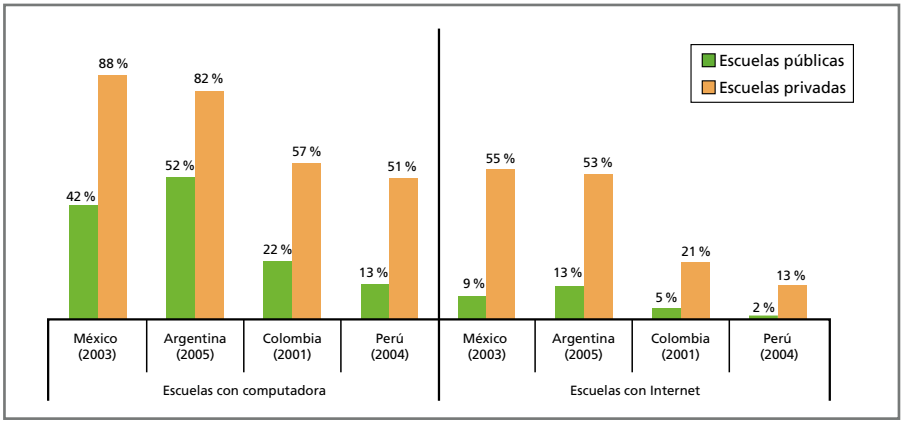
[5] Esto se explora por ejemplo en Lesne, J-F., et al, *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système educatif, Inspection générale des finances*, Paris, Marzo 2007. Disponible en http://www.audits.performance-publique.gouv.fr/bib_res/664.pdf.

[6] Empirica (2006): *Acceso a la Comparativa y Uso de las TIC en los Centros Educativos Europeos. Informe final de las encuestas a un Directivo y un Profesor de aula en 27 países*. Descargar en: http://europa.eu.int/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf

gresan con las TIC. El estudio proporciona los datos básicos que cubren la infraestructura y el uso de las TIC en los centros.

En América Latina, la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje está resultando dificultoso debido inicialmente a la baja ratio de ordenadores por número de alumnos y al bajo acceso a Internet. Las TIC son un medio no creado inicialmente dentro de la escuela, sino como un elemento externo que se está incorporando posteriormente.

CONECTIVIDAD EN ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS EN PAÍSES SELECCIONADOS



Fuente: OSILAC

El Plan de acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, Elac 2007. Incorpora en su punto 3, Escuelas y Bibliotecas en Línea:

Considerando las realidades locales, particularmente las de las zonas rurales, aisladas o marginales:

- *Duplicar el número de escuelas públicas y bibliotecas conectadas a Internet o llegar a conectar a un tercio de ellas, en lo posible con banda ancha y particularmente las ubicadas en zonas rurales, aisladas o marginales, contextualizando la aplicación de las TIC en la educación a las realidades locales.*
- *Aumentar considerablemente el número de computadoras por estudiante en establecimientos educativos e impulsar su aprovechamiento eficiente para el aprendizaje.*
- *Capacitar al menos un tercio de los profesores en el uso de TIC.*[7]

[7] http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf

Entre los inhibidores identificados en el gran auge de las TIC en los informes que se encuentran a disposición, observamos:

- **Barreras referentes al conocimiento del profesorado**: La pobre competencia del profesorado en el uso de las TIC y la falta de confianza en el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza son dos determinantes muy significativos de sus niveles de compromiso con las TIC. Están directamente relacionados con la calidad y la cantidad de los programas de formación del profesorado.
- **Barreras referentes al nivel del centro educativo**: El acceso limitado a las TIC (debido a una carencia o a una pobre organización de los recursos TIC), la baja calidad y el mantenimiento inadecuado del hardware, así como un software educativo poco apropiado, son también elementos definitorios en lo que se refiere al nivel de uso de las TIC por el profesorado. Además, la ausencia de una dimensión TIC en las estrategias generales de los centros y su limitada experiencia en actividades orientadas hacia proyectos apoyadas en las TIC, son aspectos decisivos en niveles determinantes del uso de las TIC por parte del profesorado.
- **Barreras referentes al nivel del sistema**: En algunos países es el sistema educativo en sí mismo y sus rígidas estructuras de evaluación lo que impide la integración de las TIC en las actividades diarias de aprendizaje.

La evidencia proporciona un importante análisis en el proceso en el que el profesorado adopta nuevas tecnologías, que debe tenerse en cuenta con las decisiones que se están tomando a nivel político. La mayoría del profesorado explora las TIC como una herramienta siguiendo un enfoque sistemático, utilizándolas para:

1. Subrayar la práctica tradicional existente;
2. introducirlas de forma progresiva en la programación;
3. transformar más profundamente su práctica docente.

En la actualidad, las TIC han tenido un efecto en algunos profesores pero no han conseguido cumplir su promesa a gran escala. Por tanto, unos mejores resultados sólo serán visibles en los próximos años, mucho más tarde de lo que se esperaba, de acuerdo con la base del potencial de las TIC. Un resultado importante de la investigación es que las TIC tienen mayor impacto en los centros que con e-madurez y con profesorado con e-conocimiento, sugiriendo que una vez que se han puesto los cimientos, los beneficios

serán considerables. El desafío consiste en formar a todo el profesorado y a todos los centros educativos para alcanzar la e-madurez. Un reciente estudio del Reino Unido sobre centros educativos de bancos de pruebas TIC[8], encontró un «descenso tecnológico» que tiene lugar al introducir las TIC en los centros, seguido de un significativo ascenso en resultados. Este descenso puede durar aproximadamente cuatro años, pero una vez que el centro es completamente e-maduro, los resultados despegan. Este punto implica que se necesita paciencia por parte de políticos y gobiernos, quienes pueden estar esperando que la inversión revierta de forma inmediata.

Las recomendaciones para el trabajo en políticas de futuro del Informe sobre el Impacto de las TIC incluyen: previsión de cara a la transformación y a las TIC, para incluir nuevas competencias en los currículos y en los procesos de evaluación, y para implementar nuevas formas de desarrollo profesional continuo en el entorno del lugar de trabajo y como parte de una cultura de aprendizaje de observación a lo largo de la vida. Además, en esta fase de las TIC en los centros, es importante construir y mantener una clara voluntad política e invertir en la consolidación de las TIC.

En el informe se aconseja a los centros que integren la estrategia TIC en las estrategias generales del centro y que transformen las actitudes positivas hacia las TIC en amplia y eficiente práctica. Esto podría alcanzarse de manos de formación práctica, proporcionando materiales basados en las TIC que sean fáciles de utilizar, el aprendizaje a través de observación, compartir las experiencias, asegurar una infraestructura fiable, disparando el conocimiento del profesorado en su asignatura, la motivación del alumnado, y el fácil acceso a obtener resultados mediante la investigación.

Los mayores esfuerzos, por tanto, se deben hacer en la formación del profesorado para que aprendan no solo a utilizar las TIC, sino que aprendan a utilizarlas con propósitos educativos, para así poder incorporar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje diario.

[8] Somekh, B, Lewin, C, Saxon, D, Woodrow, D and Convery, A (2006) *Evaluación del Proyecto de Bancos de Pruebas TIC. Informe Final: Sección 4 – Informe Cualitativo 2006*. Becta: Coventry

3

El caso español: Iniciativas gubernamentales para el desarrollo de la Sociedad de la Información

España ha apostado con decisión por la mejora del sistema educativo, uno de los pilares del progreso y el desarrollo. Para el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), una de las líneas estratégicas en materia de educación es mejorar la calidad de la educación y los resultados escolares. Por ello, se pretende conseguir el éxito escolar de todos en la educación básica y reforzar la equidad del sistema educativo. Con igual nivel de prioridad, es necesario fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida y conseguir que el sistema educativo español converja con el de los países más desarrollados de Europa. En una sociedad que va siendo cada vez más compleja y más plural, se ha de preparar a los jóvenes para aprender a vivir con responsabilidad en un mundo en constante transformación, que afronta los retos de la globalización, la pluralidad cultural y el avance histórico de las tecnologías de la información y la comunicación. Es por estas razones por lo que es irrenunciable hoy potenciar en la educación básica la adquisición de las competencias propias de la ciudadanía del siglo XXI y, en especial, de aquellas que permiten disfrutar de las ventajas que aportan las TIC en la resolución de los problemas.

El Ministerio de Educación y Ciencia está contribuyendo a la incorporación de las TIC al sistema educativo a través de un programa estratégico, «*Internet en el Aula*», que está asegurando a la comunidad educativa conectividad a todos los centros docentes, formación al profesorado, contenidos educativos, apoyo metodológico al profesorado y opciones para reforzar las redes de aprendizaje.

Estas actuaciones dirigidas al sector educativo se inscriben en el ámbito de los planes adoptados por el Gobierno español para difundir los beneficios de la innovación tecnológica,

que ofrece una vía única para conjugar un crecimiento económico sostenido con la mejora de la calidad de vida los ciudadanos.

3.1. Programa INGENIO 2010

El Programa INGENIO 2010, fundamentado en la iniciativa europea «*i2010: Una Sociedad de la Información Europea para el crecimiento y el empleo»,* es un plan del Gobierno de España para conseguir un desarrollo económico basado en el conocimiento y la extensión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a toda la sociedad. Con este programa, se trata de plantear una solución al retraso de España en materia de desarrollo tecnológico, tanto en lo que se refiere a la inversión total en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) sobre el Producto Interior Bruto (PIB), como a la participación empresarial en la financiación de esta inversión. INGENIO 2010 se integró como eje 4 en el Programa Nacional de Reformas (PNR), remitido a la Comisión Europea en octubre de 2005.

INGENIO 2010 propone un amplio conjunto de medidas, con objetivos cuantificados y calendario concreto. Estos objetivos son:

1. Aumentar la ratio de inversión en I+D sobre el PIB, pasando del 1,05 % en 2003 al 1,6 % en 2008 y al 2 % en 2010.
2. Incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D, pasando del 48 % en 2003 al 52,5 % en 2008 y al 55 % en 2010.
3. Alcanzar la media de la Unión Europea de los 15 en el porcentaje del PIB destinado a las TIC, pasando del 4,8 % en 2004 al 6,4 % en 2008 y al 7 % en 2010.

Instrumentos del Programa INGENIO 2010

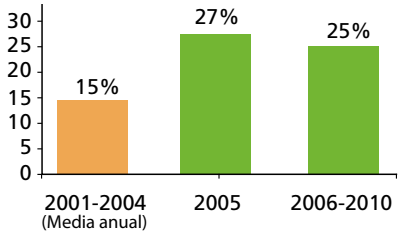
Para lograr estos objetivos, INGENIO 2010 utiliza los siguientes instrumentos:

- Más recursos destinados a la I+D+i.
- Recursos focalizados en nuevas actuaciones que responden a los principales retos del Sistema Español de I+D+i y concentrados en varias líneas estratégicas. De estas líneas interesa conocer, en el caso de la participación de la comunidad educativa en la Sociedad de la Información y el Conocimiento, el *Plan Avanz@* puesto en marcha con el objetivo de converger con la Unión Europea y las Comunidades Autónomas en la extensión a la sociedad del uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Reformas normativas para favorecer las actividades de I+D+i.
- Un nuevo sistema de seguimiento y evaluación de las políticas de I+D+i.

INGENIO 2010: INCREMENTO DE RECURSOS PÚBLICOS

Incremento anual mínimo del 25 % a lo largo de esta legislatura.

El incremento entre gasto financiero y no financiero será equilibrado.



Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

3.1.1. El Plan Avanz@

El *Plan Avanz@*, una de las líneas estratégicas de Ingenio 2010 y aprobado por el Consejo de Ministros en 2005, se diseñó para cumplir con la *Estrategia de Lisboa* del año 2000. También conocida como *Agenda de Lisboa* o *Proceso de Lisboa,* esta iniciativa es un plan de desarrollo de la Unión Europea (UE) que tiene como objetivo convertir el mercado común en la economía más competitiva y dinámica del mundo.

Los objetivos que contempla *Avanz@* pueden resumirse en uno: conseguir que el volumen de la actividad económica relacionada con las Tecnologías de la Información y la Comunicación se acerque al 7 % del PIB en el año 2010. Para llegar a este valor partiendo de la situación de España en 2005, ha sido necesario un esfuerzo conjunto por parte del sector privado, la sociedad civil y las distintas Administraciones, que deberá mantenerse hasta la finalización de la iniciativa.

El *Plan Avanz@* se orienta a conseguir la adecuada utilización de las TIC para contribuir al éxito de un modelo de crecimiento económico basado en el incremento de la competitividad y la productividad, la promoción de la igualdad social y regional, y la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos.

En el ámbito del *Plan Avanz@*, con el objeto de fomentar la Sociedad de la Información en el entorno educativo, las Administraciones Autonómicas y General del Estado han venido desarrollando diferentes programas dirigidos a favorecer, de una parte, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como una herramienta de apoyo al proceso educativo y, de otra, el uso de las redes telemáticas como vehículo de comunicación, entendimiento y cooperación entre los participantes en el proceso educativo. Desde su puesta en marcha, *Avanz@* ha apoyado la mejora del equipamiento de 10.000 centros escolares, por citar un ejemplo.

En el ámbito educativo, el Ministerio de Educación y Ciencia está desarrollando el programa «*Internet en el Aula*» (2005-2008). Su antecedente más inmediato es el programa «*Internet en la Escuela*» (2002-2005).

3.1.2. Internet en el Aula

3.1.2.1. ANTECEDENTES: PROGRAMA «INTERNET EN LA ESCUELA»

Como respuesta a las líneas estratégicas definidas por el Consejo de Europa de Lisboa, de marzo de 2001[9], por medio del plan de acción *e-Learning, Concebir la educación del futuro*[10], el Gobierno de España adoptó en 2002, en el ámbito educativo, un conjunto de actuaciones para impulsar la utilización de las TIC en el sistema educativo, con la denominación *Internet en la Escuela* (IeE). Aquel mismo año, los Ministerios de *Educación, Cultura y Deporte* y de *Ciencia y Tecnología* instrumentalizaron la dinamización de las actuaciones a través de un Convenio Marco de colaboración, al que se sumaron las Comunidades Autónomas.

Para llevar a cabo las acciones de diseño, elaboración y difusión de contenidos educativos, así como las acciones de formación del profesorado, el Ministerio de Educación y las Comunidades Autónomas cofinanciaron las actuaciones, mediante la suscripción de convenios anuales bilaterales del MEC con cada una de ellas. Esta actuación significó la puesta a disposición

[9] *E*-Europe 2002 (COM) 783. Plan plurianual 2002-2004, para la integración efectiva de las TIC en los sistemas de educación y formación europeos.

[10] COM (2001) 172 final. Las conclusiones del Consejo de Lisboa marcan una línea divisoria en la cooperación europea en materia de educación y formación. Colocan a ambas en un lugar prioritario de la agenda política de la UE; instan a adaptar los sistemas educativos y formativos a la sociedad del conocimiento y, en particular, piden que se integren las TIC. Los consejos posteriores de Estocolmo (2001) y Barcelona (2002) siguieron desarrollando las conclusiones de Lisboa y confirmaron la importancia para la sociedad europea de hacer un uso mejor y eficaz de las TIC.

de la comunidad educativa de contenidos educativos digitales en red para cuarenta áreas curriculares y asignaturas de educación infantil, primaria, secundaria obligatoria, formación profesional y bachillerato: La oferta incluye los materiales creados por el MEC, con 28 webs de contenidos de otras tantas materias y áreas curriculares, por una parte, y las 14 webs de contenidos creadas por las Comunidades Autónomas y coordinados por el MEC, por la otra.

Con esta iniciativa, prácticamente se cubrió el 85 % del currículo básico fijado por el Estado en 2001. Estos contenidos digitales interactivos, abiertos, modulares y flexibles, se desarrollaron de forma agregada, en bloques y unidades didácticas para cada área o asignatura y nivel educativo. Las actividades de evaluación incluyen cuestionarios, juegos, pruebas objetivas de distintos tipos (verdadero-falso, de opción múltiple, de relación…), tareas de investigación, resolución de problemas… Las actividades de aprendizaje, en gran número, se evalúan en línea para aportar retroalimentación al alumno y afianzar el proceso de aprendizaje. Para facilitar la creación de nuevos contenidos y actividades por parte de los usuarios, se incluyen herramientas abiertas y configurables por los profesores. Estos materiales aportan recursos para tres tipos de usuarios: alumnado, profesorado y público, con información, en este último caso, de interés para las familias. Una de sus ventajas consiste en que son utilizables en cualquier sistema operativo con los visualizadores de páginas web más difundidos. Por ello, son accesibles tanto desde la escuela como desde el hogar para convertirse en una herramienta de apoyo para las familias. Estos contenidos, en los que el MEC invirtió cerca de 4.500.000 €, fueron desarrollados por equipos multidisciplinares de profesores, diseñadores y desarrolladores informáticos, estos últimos también docentes en la mayoría de los casos.

Al final de esta etapa, se inició también la producción de contenidos con distintos niveles de accesibilidad, para facilitar su uso a usuarios con distintas discapacidades.

Los contenidos se distribuyen con licencia Creative Commons[11], sistema flexible de derechos de autor, que permite la modificación y adaptación de los mismos por el profesorado usuario, licencia que se extiende a todos los contenidos digitales producidos por el MEC a través del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE)[12]: se pretendió con esta decisión estimular la elaboración de recursos didácticos que satisfagan las distintas necesidades del alumnado y del profesorado, y apoyar las adaptacio-

[11] http://es.creativecommons.org/

[12] CNICE: unidad especializada del Ministerio de Educación y Ciencia de España para la integración de las TIC en la educación.

nes y diversificaciones curriculares para que, en una perspectiva inclusiva, todo el alumnado cuente con medios para alcanzar sus objetivos educativos.

3.1.2.2. CONTEXTO EUROPEO DEL PLAN

El Consejo Europeo de Primavera de marzo de 2005 aprobó el relanzamiento de la Estrategia de Lisboa, siguiendo las recomendaciones del Informe Kok[13] y el Informe de Síntesis de la Comisión. Las principales novedades tratan de dar respuesta a los problemas que se habían identificado en el funcionamiento de la misma.

El relanzamiento de la Estrategia de Lisboa tiene tres grandes ámbitos de actuación: i) hacer de Europa un espacio atractivo para la inversión; ii) impulsar el conocimiento y la innovación; iii) crear más y mejores empleos. Las consecuencias para la educación de los ciudadanos y ciudadanas europeos pueden apreciarse por las directrices acordadas para su impulso y mejora. Dichas directrices establecen los siguientes objetivos:

- Adaptar la educación y formación a las nuevas necesidades en materia de las competencias para la ciudadanía del siglo XXI.
- Reforzar el equipamiento, la conectividad y el soporte tecnológico para los centros educativos y de formación y en las universidades.
- Ofertar servicios de formación y asesoramiento a docentes y formadores para el uso de las TIC.
- Desarrollar contenidos digitales de calidad para la enseñanza.

De acuerdo con estos objetivos, en 2005, los Ministerios de Educación y Ciencia y de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), y la entidad pública empresarial Red.es diseñaron un nuevo plan estratégico de acción, «Internet en el Aula» (IeA), para ampliar el uso de las TIC por parte de todos los integrantes de la comunidad educativa y potenciar el desarrollo no discriminatorio de la Sociedad del Conocimiento en la educación: este plan busca la suma de esfuerzos y la cohesión territorial y tiene la intención de favorecer el intercambio de experiencias e iniciativas entre todas las Comunidades Autónomas participantes.

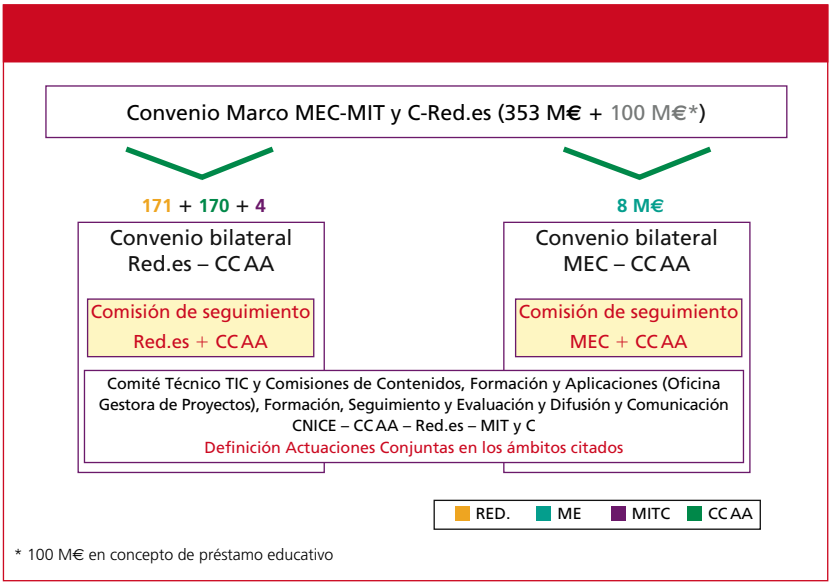
---

[13] Informe de 2004 del Grupo de alto nivel presidido por Wim Kok titulado «Afrontar el reto de la estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo». La misión del grupo era seleccionar medidas que pudieran constituir una estrategia coherente que permitiera a las economías de la Unión alcanzar los objetivos definidos en 2000. Transmitido al Consejo Europeo de noviembre de 2004, el informe del grupo puso de relieve dos constataciones: que es urgente acelerar la aplicación de la estrategia y que los retos a los que se enfrenta Europa se han ampliado con relación a los de 2000, en particular por la combinación de bajo crecimiento demográfico y envejecimiento de su población.

3.1.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PLAN IEA

Con una vigencia para el periodo 2005-2008, «Internet en el Aula» se regula por un convenio marco firmado por el MEC, el MITyC y la entidad pública Red.es, con la participación de las Comunidades Autónomas. Se aplica a centros educativos de enseñanza no universitaria, centros de formación continua del profesorado y escuelas universitarias de formación del profesorado, financiados todos ellos con fondos públicos.

El convenio fija las líneas de actuación en materia de tecnologías para la educación, con un presupuesto total de **453,5 millones** de euros, aportados por el conjunto de los firmantes del Convenio. Concretamente, los presupuestos del MITyC y Red.es (**95.130.000 €**) destinados a financiar «Internet en el Aula» en 2007 se incorporan como partidas destinadas a financiar el coste adicional de las medidas contempladas para la implantación de la Ley Orgánica de Educación (LOE), para el refuerzo de las TIC.



Las actuaciones del plan consisten en el fomento de la **elaboración, difusión y utilización de materiales didácticos digitales** para la comunidad educativa; el fomento del **uso y el desarrollo de aplicaciones y recursos informáticos** dirigidos al ámbito edu-

cativo; la **capacitación de docentes y asesores de formación de profesores**; el **apoyo metodológico** para la comunidad educativa; la **dotación de infraestructura para la informatización de las aulas** y el desarrollo de estrategias de **inclusión digital;** la oferta de **servicios de soporte técnico a los centros educativos** y centros de profesores; el **seguimiento y la evaluación de la implantación de la Sociedad de la Información** en los centros educativos; **actuaciones de convergencia** y una iniciativa específica llamada **«Familias conectadas»**, para apoyar la **compra de ordenadores conectados** a quienes tienen hijos en edad escolar.

3.1.2.4. DESARROLLO DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL PLAN IEA

Hoy, en los sistemas educativos, se afronta el reto de crear en la comunidad educativa una experiencia de inteligencia colectiva, compartiendo información y conocimientos. De ahí la exigencia de adaptar los contenidos curriculares a las necesidades de los grupos y los individuos. Desde finales de 2005, desde las administraciones educativas españolas, se puso en marcha una nueva estrategia de desarrollo de contenidos educativos: se ha pasado de la producción de materiales basados en el desarrollo de unidades didácticas, de forma agregada, a la creación de objetos digitales educativos (ODE), con distintos grados de integración, y la desagregación de los materiales preexistentes en objetos digitales más pequeños. Estos contenidos, actualmente en fase de implementación, responden al interés de apoyar el logro de las competencias básicas del alumnado y favorecer el acercamiento a la realidad de la Comunidad Autónoma y su lengua (por ello se están elaborando en castellano y las lenguas co-oficiales del Estado español), con la voluntad de que contribuyan a la integración sin exclusiones. Los ODE son contenidos multimedia, interactivos, accesibles, modulares, adaptables, reutilizables en distintos contextos instructivos e interoperables.

Estos contenidos, desarrollados según niveles crecientes de agregación, se ofertarán a través de *una red federada de repositorios de objetos digitales educativos compartidos por todas las administraciones*.

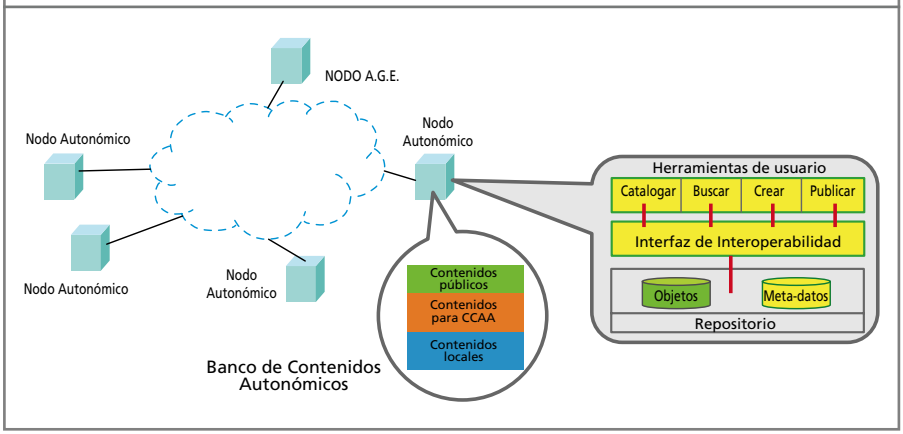
El marco legal de desarrollo viene definido por *Creative Commons,* licencia *Reconocimiento –No Comercial– Compartir igual*,[14] que permite distribuir y compartir los contenidos.

[14] **Reconocimiento - No comercial - Compartir igual:** El material creado por un autor puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

PLATAFORMA Y CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES

OBJETIVOS

- **Promover, unificar y establecer una referencia estándar de catalogación,** empaquetado y publicación de objetos o contenidos educativos
- **Crear un entorno tecnológico** donde residan los contenidos de forma que queden accesibles para la comunidad educativa.
- **Generar un núcleo de objetos digitales educativos,** partiendo en algunos casos de contenidos ya existentes, que sirva para promover el entorno creado.



Estos contenidos estarán disponibles a través de la red de repositorios con dieciocho nodos, correspondientes a las distintas administraciones educativas, en forma de paquetes integrados por los objetos y su metainformación. A través de un sistema de búsqueda y recuperación de la información, la comunidad educativa podrá acceder a un amplio catálogo de contenidos educativos digitales. La plataforma de acceso a los objetos digitales educativos ofertará, para el segundo trimestre de 2008, unos 5.100 objetos educativos digitales, de los que 1.600 pertenecen a la producción de 2006; 2.000, a la nueva producción de 2007-2008, en colaboración con las CC AA y Red.es, y 1.500 objetos educativos digitales al MEC, que los aporta al repositorio educativo común con las CC AA.

3.1.2.5. DESARROLLO DE ESTÁNDARES EDUCATIVOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA CREACIÓN Y GESTIÓN DE CONTENIDOS

En España, el plan «Internet en el Aula», junto a la producción de contenidos digitales educativos, también está llevando a cabo el desarrollo y la aplicación de estándares

educativos y tecnológicos para la creación y gestión de los contenidos educativos (objetos de aprendizaje).

Una de estas actuaciones se centra en la estandarización de procesos de administración, creación, búsqueda y recuperación de contenidos educativos. Llevan a cabo estas actuaciones el MEC, el MITyC (por intermedio de la empresa pública Red.es) y las Comunidades Autónomas, en el seno del Grupo de Trabajo 9, SC36 – Tecnologías de la información para el Aprendizaje, de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)[15]. Este subcomité tiene como misión la normalización de aplicaciones, productos, servicios y especificaciones relacionados con las tecnologías educativas, formativas o de aprendizaje a nivel individual, de organización o de grupo, con el fin de habilitar la interoperabilidad y la reutilización de herramientas y recursos. Se ha acordado que la organización y clasificación de los contenidos educativos deben seguir una arquitectura modular de jerarquía creciente, basada en un modelo de agregación. Se ha optado por el estándar LOM (Learning Object Metadata), del Learning Technology Standard Comité (LTSC). Se ha aceptado por consenso entre las administraciones participantes que en el diseño y la elaboración del perfil de aplicación específico de metadatos LOM.ES se contemplen y satisfagan, así mismo, las necesidades de los programas institucionales y de la Comunidad Autónoma educativa de destino de los contenidos. Por ello, el perfil de aplicación LOM.ES ha puesto una atención especial en la organización de la metainformación educativa y didáctica.

Otra actuación relevante del plan «Internet en el Aula» ha sido la puesta en marcha de proyectos de estandarización de procesos de combinación, empaquetamiento y transferencia de contenidos digitales educativos. Estos procesos se realizan utilizando los estándares IMS del Global Learning Consortium y su más conocida versión SCORM, desarrollada por la iniciativa Advanced Distributed Laerning (ADL).

Disponer de información, de metadatos de los contenidos, hace posible el mejor aprovechamiento de los recursos educativos. Resulta, además, imprescindible compartir estándares y modelos de desarrollo de contenidos que incorporen esquemas homologables de

[15] AENOR (www.aenor.es) es miembro español de las organizaciones internacionales ISO e IEC y europeas CEN y CENELEC, encargadas del desarrollo de la normalización en sus ámbitos geográficos correspondientes y que agrupan a los organismos nacionales de normalización de los diferentes países. Además, en el ámbito americano es miembro de la COPANT.

metadatos, para facilitar la interoperabilidad y sistemas de empaquetamiento para facilitar la portabilidad entre sistemas. Estas decisiones, asumidas por todas las administraciones educativas españolas, contribuirán en el futuro a ampliar el uso de los contenidos en otras pantallas y dispositivos: teléfono móvil, consolas, TV digital, etc.

Siguiendo esta filosofía, algunas Comunidades Autónomas ya están ofreciendo en sus portales contenidos educativos estandarizados y empaquetados con metainformación: uno de estos casos es el de Extremadura, que ha puesto en marcha ATENEX[16], una plataforma de creación, gestión y administración de contenidos en el aula. Permite la creación y gestión de contenidos digitales curriculares de un modo sencillo y guiado, para que el profesorado no se vea necesitado de utilizar complejos programas; proporciona también una plataforma colaborativa, en la cual se puede partir de contenidos ya existentes para adaptarlos a cada grupo de alumnos, diseñar material personal para la implementación de la programación de aula o contribuir incluso con creaciones y aportaciones propias para su utilización docente por cualquier otro profesor interesado. Además, su módulo de gestión impulsará el desarrollo de una enseñanza más individualizada, adaptada al ritmo de aprendizaje del alumno.

3.1.2.6. LA ACCESIBILIDAD DE LOS CONTENIDOS

La consecución de un mayor grado de integración e inclusión del alumnado con diversas discapacidades encuentra en el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación una herramienta de valor incuestionable. En España se dispone de diversos instrumentos para facilitar la igualdad efectiva entre las personas con discapacidad con relación a los servicios de la Sociedad de la Información. Vamos a referirnos a estos instrumentos desde las decisiones adoptadas por la Administración General del Estado.

Los primeros instrumentos son de carácter normativo, como la Ley 34/2002, de 11 de julio, BOE de 12 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico[17]. Esta ley asume un concepto amplio de «servicios de la sociedad de la información», que engloba, además de la contratación de bienes y servicios por vía electrónica, el suministro de información por dicho medio (como el que efectúan los periódicos o revistas que pueden encontrarse en la red), las actividades relativas a la provisión de acceso a la red,

[16] http://atenex.educarex.es
[17] http://www.boe.es

a la transmisión de datos por redes de telecomunicaciones, a la realización de copia temporal de las páginas de Internet solicitadas por los usuarios, al alojamiento en los propios servidores de información, servicios o aplicaciones facilitados por otros; a la provisión de instrumentos de búsqueda o de enlaces a otros sitios de Internet, así como cualquier otro servicio que se preste a petición individual de los usuarios (descarga de archivos de vídeo o audio...), siempre que represente una actividad económica para el prestador.

La ley no elude promover la elaboración de códigos de conducta sobre las materias que regula, al considerar que estos son un instrumento de autorregulación especialmente apto para adaptar los diversos preceptos de la ley a las características específicas de cada sector. Además de los códigos de conducta, se potencia el recurso al arbitraje y a procedimientos alternativos para la resolución de los conflictos que puedan surgir en la contratación electrónica y en el uso de los demás servicios de la sociedad de la información. Se favorece, igualmente, el uso de los medios electrónicos en la tramitación de dichos procedimientos.

Asimismo, se contempla en la ley una serie de previsiones orientadas a hacer efectiva para las personas con discapacidad «*la accesibilidad a la información proporcionada por medios electrónicos y, muy especialmente, a la información suministrada por las Administraciones públicas*», compromiso al que se refiere la resolución del Consejo de Europea de marzo de 2002, sobre accesibilidad de los sitios web públicos y sus contenidos. Con ello se pretende que los sitios educativos de las administraciones, entre otros, presten sus servicios a todos sin exclusión.

La aplicación de la ley en el ámbito de la oferta de contenidos accesibles es lenta y la cultura que va generando requiere tiempo para consolidarse y llegar a su adopción generalizada. Por otra parte, la accesibilidad de los contenidos digitales no es ajena tampoco a la usabilidad de los mismos, con diseños web centrados en el usuario. Por ello, es necesario disponer de otros instrumentos en la lucha por la consecución de la igualdad de acceso.

En el ámbito de las necesidades educativas especiales, se está buscando potenciar una política de inclusión digital para todos los integrantes de la comunidad educativa, garantizando la disponibilidad creciente de tecnologías de acceso al ordenador, a la comunicación aumentativa y alternativa, así como a aquellas que hacen posible el acceso a la información y al control del entorno. Las adaptaciones curriculares, el cambio de actitudes, valores, roles sociales y lenguaje, y la adecuación de los espacios físicos son una consecuencia de la política de igualdad que se está acometiendo.

Para ayudar de manera eficaz a los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, es necesario comenzar con un diagnóstico individualizado del alumnado y con un conocimiento adecuado, por parte del profesorado y de los equipos psico-pedagógicos asociados a las escuelas, de las herramientas de software y hardware disponibles en el momento actual que potencian las capacidades de los mismos.

El MEC, a través del CNICE, ha realizado dicho diagnóstico entre los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo escolarizados en los centros educativos que son de su dependencia directa, en las ciudades de Ceuta y Melilla. Tras este estudio individualizado de necesidades, realizó una prospección de mercado con el objetivo de localizar y adquirir las herramientas tecnológicas más adecuadas para cubrir aquellas necesidades que fueron detectadas.

Como prolongación de esta tarea, a través del Convenio Marco «Internet en el Aula», el MEC ha promovido un estudio a nivel nacional y europeo para la identificación de los materiales de los que en este momento se dispone en el ámbito de las TIC, que puedan ser aplicados a las distintas discapacidades y que culminará con la elaboración de un catálogo en base de datos, accesible en línea, sobre dichos materiales que será de utilidad a las Consejerías de Educación que dirigen las políticas de dotación en este terreno en cada territorio y que podrá ser utilizada por el profesorado y por los demás profesionales que trabajan en este ámbito.

El Ministerio de Educación y Ciencia tomó la decisión de producir contenidos educativos digitales accesibles en 2005, después de un año de estudio y reflexión para hacerlo viable. Se establecieron las primeras pautas para los grupos de creación de contenidos educativos, de acuerdo con los estándares WAI fijados por el consorcio W3C. En este proceso fueron decisivas las sinergias con otras instituciones como la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

La colaboración con la ONCE se instrumentó a través de dos convenios: el primero de ellos –de abril de 2006– con el propósito de dotar del mayor grado posible de accesibilidad a los recursos destinados a alumnos y alumnas con discapacidad visual. Se trata de compartir soluciones técnicas para la implementación de contenidos accesibles, facilitar la participación de los expertos de ambas instituciones en foros y actuaciones relacionadas con la difusión del uso educativo de las TIC y colaborar, cuando sea posible, con grupos de personas con discapacidad visual en la realización de pruebas y validación de los desarrollos y adaptaciones realizados. El segundo de los convenios se firmó en junio del mismo año

y, en este caso, se articuló la colaboración para garantizar la atención adecuada del alumnado con discapacidad visual matriculado en centros educativos sostenidos con fondos públicos. Es fundamental, como sucede en España, que el alumnado con ceguera o deficiencia visual se escolarice de acuerdo con los principios de normalización e inclusión en centros ordinarios, salvo que se justifique su matriculación en un centro de Educación Especial.

El MEC, a través del CNICE, ha producido también contenidos específicos para alumnado con necesidades educativas especiales, entre ellos materiales para apoyar el aprendizaje de la lecto-escritura de niños con discapacidad motora: se trata de un recurso para lengua castellana: ALES (Acceso al Lenguaje Escrito)[18]. El multimedia es una herramienta que permite el acceso a la lectura y la escritura como un medio de comunicación aumentativa y alternativa. Cuenta con un teclado virtual «querty» y con teclado adaptado, operable por la pulsación del ratón o del pulsador y por barrido de pantalla. El usuario final cuenta con ayuda de voz para la realización de las tareas. El sistema dispone de un módulo para la gestión de usuarios de acuerdo con distintos perfiles, como el de «profesor/logopeda o padre». Este módulo permite al docente configurar la aplicación según necesidades individuales, dar de alta y registrar a los integrantes de una clase, realizar el seguimiento del aprendizaje del alumno e emitir informes.

Pero este conjunto de iniciativas, con ser significativas, no son aún suficientes. Muchas personas siguen excluidas de los beneficios de la Sociedad del Conocimiento.

3.1.2.7. ACCESIBILIDAD Y MULTILINGÜISMO

En un concepto amplio de accesibilidad, basado en el *diseño para todos,* no podía dejarse de prestar atención a la situación de multilingüismo de España. Incluso viene exigido por el marco de interoperabilidad de los servicios y sistemas acordado por las administraciones educativas españolas, en el marco del plan estratégico «Internet en el Aula».

España es un Estado organizado territorialmente en Comunidades Autónomas, provincias y municipios. A partir del precepto constitucional que garantiza el derecho a la autonomía de las regiones y nacionalidades que integran la Nación española, así como la solidaridad entre ellas, se fueron elaborando y aprobando los 17 Estatutos de Autonomía actualmente vigentes. El Estatuto de Autonomía, norma institucional básica de cada Comunidad Autónoma, es elaborado por los elegidos en cada región y aprobado por las

[18] http://proyectos.cnice.mec.es/ales2/

Cortes Generales mediante una Ley Orgánica. Los Estatutos de las Comunidades Autónomas recogen las competencias asumidas por estas dentro del marco establecido en la Constitución. El castellano es la lengua oficial del Estado español y las demás lenguas españolas son oficiales en las respectivas Comunidades Autónomas, de acuerdo con sus Estatutos. La Constitución reconoce, así mismo, que la riqueza de las distintas modalidades lingüísticas de España es un patrimonio cultural objeto de especial respeto y protección.

Por otra parte, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, enumera los fines que persigue el sistema educativo español y señala, entre otros, «*La formación en el respeto y reconocimiento de la pluralidad lingüística y cultural de España y de la interculturalidad como un elemento enriquecedor de la sociedad*», y «*la capacitación para la comunicación en la lengua oficial y cooficial, si la hubiere, y en una o más lenguas extranjeras*».[19]

En el ámbito europeo, los Estados Miembros de la Unión, conscientes del valor de lo intercultural y del multilingüismo y de que la protección de las lenguas representa una importante contribución a la construcción de una Europa basada en los principios de la democracia y la diversidad cultural, firmaron la Carta Europea de las Lenguas Regionales y Minoritarias en 1992. El Estado español ratificó dicha Carta en septiembre de 2001. El instrumento de ratificación[20] declara que, a efectos del cumplimiento del contenido de la Carta, se entiende por lenguas regionales o minoritarias, las reconocidas «*como oficiales en los Estatutos de Autonomía de las Comunidades Autónomas del País Vasco, Cataluña, Illes Balears, Galicia, Valenciana y Navarra*».

En la dimensión europea, se reconoce que la Sociedad de la Información y el Conocimiento ofrece la oportunidad de comunicaciones transfronterizas. Existe, por tanto, una necesidad creciente de establecer estándares para la interoperabilidad entre los servicios de las administraciones electrónicas. Las distintas administraciones de los Estados Miembros han desarrollado, o están haciéndolo, marcos de interoperabilidad para una comunicación entre ellas y la prestación de servicios electrónicos a los ciudadanos y las empresas. El Plan de Acción eEurope 2005 encomendó a la Comisión Europea la elaboración de un marco de Interoperabilidad que sirviera de apoyo a la prestación de los servicios paneuropeos de administración electrónica a los ciudadanos y las empresas.

---

[19] LOE, Art. 2.

[20] Instrumento de ratificación de la Carta Europea de las Lenguas Regionales o Minoritarias, hecha en Estrasburgo el 5 de noviembre de 1992, BOE de 15 de septiembre de 2001.

El Marco Europeo de Interoperabilidad, de noviembre de 2004, v 1.0,[21] se construye sobre la base de ocho principios: accesibilidad, multilingüismo, seguridad, privacidad (protección de datos personales), subsidiariedad, uso de estándares abiertos, valoración de los beneficios del software de fuentes abiertas y uso de soluciones multilaterales. Recomienda que la arquitectura de la información sea lingüísticamente neutral usando, por ejemplo, esquemas XML o que, en su defecto, se tomen precauciones para facilitar los mecanismos de traducción.

Esta realidad lingüística y cultural plural que se acaba de bosquejar y que defienden, apoyan y promocionan los instrumentos legales y acuerdos, encontró reconocimiento en el plan «Internet en el Aula». El plan se compromete a prestar especial atención a la dimensión multilingüe en la elaboración de los materiales didácticos digitales que se creen para el desarrollo del currículo y la capacitación de docentes y asesores de formación. En la práctica, ello ha significado que los contenidos educativos y su metainformación se están elaborando en castellano, en las lenguas cooficiales de las Comunidades Autónomas y en inglés internacional estándar.

3.1.2.8. ACTUACIONES DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO Y CREACIÓN DE RECURSOS FORMATIVOS DIGITALES

Ninguna mejora de los sistemas educativos es posible sin el compromiso y la colaboración del profesorado. Debe reforzarse, por ello, su profesionalidad mediante la formación inicial y continua. Una de las actuaciones en este campo es la de la formación del profesorado en un entorno telemático, que hace uso de las posibilidades de Internet para prepararse profesionalmente en el uso educativo de las TIC. Las actuaciones se realizan tanto mediante convenios bilaterales del MEC con las Comunidades Autónomas como a través de «Internet en el Aula». Las actuaciones de formación propuestas están dirigidas a capacitar, tanto tecnológica como metodológicamente, a los profesionales de la enseñanza en un proceso de formación continuo y basado principalmente en los nuevos entornos formativos que ofrecen las herramientas de aprendizaje en línea.

La incorporación de las TIC a la educación requiere que el profesorado adquiera las competencias profesionales necesarias para que la integración se produzca con garantías de éxito y con la seguridad necesaria que requiere toda innovación.

---

[21] Marco Europeo de Interoperabilidad, [en línea]
http://ec.europa.eu/idabc/en/document/3473/5585#finalEIF, Fecha de consulta: [04/10/2007]

Las actuaciones de formación fomentan las actividades de experimentación y evaluación en el aula, facilitando así el incremento del uso pedagógico de las TIC y el mejor conocimiento de su incidencia en los procesos educativos. El MEC, por intermedio del CNICE, ha impartido en la modalidad *elearning* y por convenios con las CC AA, en 2005 y 2006, 575 cursos para el uso educativo de las TIC, que han afectado a 36.517 profesores. Los datos de 2007 aún no están disponibles, puesto que las actuaciones están en fase de implementación.

De acuerdo con los compromisos adoptados en el plan «Internet en el Aula», el MEC destina para la formación en el uso didáctico e innovador de las TIC un monto de 5.674.969 €. Estas cantidades se transfieren a las CC AA para la realización de actividades formativas. El conjunto de las CC AA, por su parte, aporta una cantidad equivalente a lo aportado por el Ministerio de Educación y Ciencia, tanto para recursos educativos en línea como para la formación del profesorado.

En plan «Internet en el Aula» incluye también la creación y adquisición de materiales formativos digitales y multilingües en el uso didáctico y metodológico de las TIC.

La formación es necesaria para que el profesorado adquiera los conocimientos, las capacidades y habilidades que lo sitúen en disposición de desarrollar nuevas competencias profesionales, formación que se adecuará a los perfiles profesionales y puestos docentes desempeñados. Por ello clasificamos las competencias profesionales para la incorporación de las TIC a la educación en:

Competencias básicas: se incluyen en ellas las que debe poseer todo el profesorado para desempeñar su tarea profesional. Comprende la adquisición de seguridad por parte del docente ante los medios tecnológicos, el dominio de aplicaciones que le capaciten como usuario y la adquisición de los aspectos metodológicos y organizativos necesarios. La adquisición de esta competencia es crucial, en tanto que pretende romper la barrera psicológica provocada por la inseguridad en el manejo de los medios, que mantiene a una parte de los docentes apartados de las TIC. La ruptura de esa barrera y la incorporación de estos recursos a la actividad cotidiana posibilitará la continuación del proceso formativo.

Competencias avanzadas: son las que debe adquirir el profesorado para desempeñar sus tareas de una manera más autónoma y más creativa. Incluye las competencias anteriores y, además, las que le permitirán generar y compartir sus propios recursos.

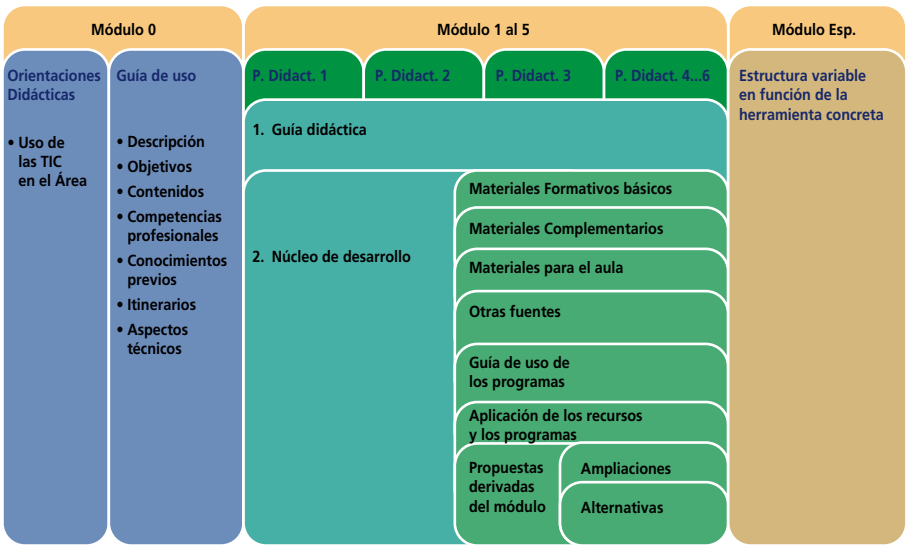
Competencias específicas: son las inherentes al desempeño de determinados puestos docentes que exigen el conocimiento y dominio de utilidades y aplicaciones específicas. Son las propias de los coordinadores de TIC de los centros; las de los equipos directivos como usuarios de aplicaciones de gestión académica, administrativa y económica; o las de los responsables de bibliotecas escolares cuya función está íntimamente ligada a la catalogación, gestión de los fondos y los préstamos.

Se desarrollará material formativo por etapa educativa, en el caso de las etapas de Educación Infantil y Primaria y un material formativo por materia o asignatura, en el caso de las etapas de Educación Secundaria y Bachillerato. Todos los materiales formativos que se están generando permiten las modalidades de formación presencial, autoformación y a distancia.

Además, los materiales formativos que se están desarrollando en «Internet en el Aula» se adecuan a las diversas necesidades de adquisición de competencias profesionales y a dos itinerarios formativos:

ESTRUCTURA DIDÁCTICA DE LOS NUEVOS MATERIALES FORMATIVOS

Material para el ÁREA DE .....



a) Itinerario formativo común que incluye:
   - Formación para la adquisición de competencias básicas.
   - Formación para la adquisición de competencias avanzadas.

b) Itinerario formativo específico que incluye:
   - Formación para los coordinadores de TIC.
   - Formación para los equipos directivos en el uso de aplicaciones informáticas de gestión.
   - Formación para responsables de bibliotecas escolares en el uso de aplicaciones para bibliotecas.

3.2. El currículo español y las competencias clave para la ciudadanía del siglo XXI

Todas las iniciativas que se acaban de describir requieren de un planteamiento curricular que haga posible las profundas transformaciones no solamente del currículo sino también de la organización y la cultura de los centros educativos. Uno de los más relevantes logros de la Sociedad del Conocimiento consiste en que los ciudadanos y las ciudadanas pueden ser productores de información y conocimiento y controlar su difusión e intercambio: es cometido de la escuela prepararlos para ello. Las herramientas de la web 2.0, por ejemplo, resultan sumamente eficaces para estimular la participación, la creación de opinión, la comunicación, y no solamente para fomentar el consumo de información que acaba siendo, en muchos casos, pasivo. Con ellas, es posible potenciar entornos sociales y espacios de colaboración y aprendizaje colectivo.

Hay aquí un punto de confluencia con el objetivo de la Ley Orgánica de Educación española de proporcionar a los jóvenes una educación que abarque los conocimientos y las competencias básicas que resultan necesarias en la sociedad actual; competencias que les permitan desarrollar los valores que sustentan la práctica de la ciudadanía democrática, la vida en común y la cohesión social; competencias que estimulen en el alumnado tanto el deseo de seguir aprendiendo como la capacidad de aprender por uno mismo.

Estas competencias básicas –combinación de destrezas, conocimientos y actitudes– son las que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para el ejercicio de la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. El conjunto de las ocho competencias del currículo español responden a la propuesta realizada por la Unión Eu-

ropea en el marco de convergencia del conjunto de los Estados Miembros. La LOE encomienda al Gobierno fijar las enseñanzas mínimas que permitan alcanzar aquellos importantes objetivos, a través de instrumentos legales como los reales decretos. Las enseñanzas mínimas son los aspectos básicos del currículo referidos a los objetivos, las competencias básicas, los contenidos y los criterios de evaluación para cada área o asignatura, en todos los niveles educativos anteriores a la Universidad.

La implantación de estas enseñanzas se inicia en el curso lectivo 2007-2008, de manera progresiva, de acuerdo con un calendario para todas las administraciones educativas españolas.

3.3. La gestión y desarrollo del plan IeA desde las Administraciones educativas españolas

Abordar la implantación de las actuaciones de «Internet en el Aula» requería una amplia colaboración entre las administraciones educativas españolas. Como se ha comentado más arriba, la organización territorial del sistema educativo, derivada de la Constitución y de

los Estatutos de Autonomía, propicia que tanto la Administración educativa del Estado como las Administraciones educativas autonómicas encuentren cauces para llevar a cabo actuaciones de convergencia.

Resulta relevante, pues, la existencia de un órgano que desarrolle una labor coordinadora de las políticas educativas emprendidas por las distintas Administraciones. De este cometido se encarga la Conferencia de Educación, como órgano vertebrador del sistema educativo español, y responsable de la coordinación de las distintas políticas desarrolladas en el ámbito de la educación no universitaria. La Conferencia cuenta con Comisiones como órganos de cooperación de carácter permanente. Entre estas, la *Comisión General de Educación* es el órgano fundamental de apoyo a la Conferencia y demás Comisiones, y su principal finalidad es facilitar la cooperación activa entre la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas.

Vista la relevancia que estaban tomando las TIC para el mundo educativo, se decidió crear en 1999, en la Comisión General de Educación, el Comité Técnico de Tecnologías de la Información y la Comunicación, para abordar conjuntamente con las CC AA los programas de TIC en el ámbito educativo. El MEC coordina este Comité a través del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (CNICE) y por parte de las Comunidades Autónomas participan los responsables de las TIC en estas últimas.

El Comité Técnico resultó ser el instrumento idóneo y eficaz para coordinar tanto las actuaciones de «Internet en el Aula» como antes de «Internet en la Escuela». Por ello, y para las actuaciones vinculadas con el desarrollo de «Internet en el Aula», se integra en el Comité la empresa pública Red.es en copresidencia con el CNICE. Se han constituido en él diversas Comisiones Técnicas vinculadas con las distintas actuaciones del plan IeA. Todas las decisiones y acuerdos de las Comisiones Técnicas requieren de la validación del Comité Técnico.

3.4. Otras actuaciones habituales del MEC en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

En la estructura orgánica del MEC, el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa, dependiente de la Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa, ejerce la función de incorporar la educación a la sociedad de la información por medio de la difusión y promoción de las TIC aplicadas a la educación, así

como el desarrollo de otras formas de teleeducación mediante la adaptación de programas avanzados de educación a distancia a las TIC.

Este Centro tiene entre sus cometidos los siguientes:

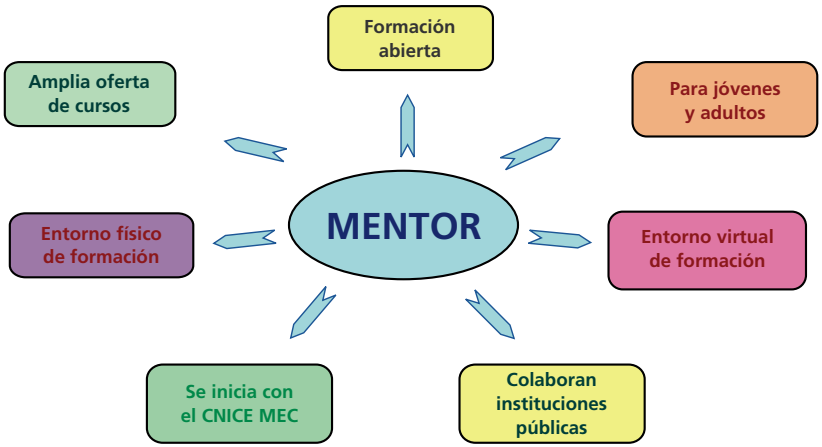
- El desarrollo del portal educativo y cultural del Ministerio.
- El desarrollo de la Educación a distancia a través de las TIC.
- La producción de contenidos curriculares y no curriculares hipermedia.
- La participación en programas y proyectos educativos de la Unión Europea.
- La coordinación con las iniciativas de TIC de las CC AA.
- El desarrollo de la televisión educativa.

Su oferta de contenidos y servicios para la educación se ofrecen en el portal **www.cnice.mec.es:**

3.4.1. Aula Mentor, oferta de formación a distancia para personas adultas

En el ámbito de la formación a distancia, el CNICE, además de las actuaciones de formación del profesorado a distancia a la que ya se ha hecho referencia en este capítulo, oferta, por una parte, formación a distancia no reglada para personas adultas y, por otra, para los alumnos y alumnas que no pueden cursar estudios en régimen presencial en un centro educativo, el Centro para la Innovación y Desarrollo Educativo a Distancia, integrado en el CNICE, ofrece educación reglada a distancia para los niveles de Educación Primaria, ESO, Bachillerato y Secundaria para personas adultas.

La oferta de formación no reglada de personas adultas, denominada «Aula Mentor», es un sistema de formación abierta y a través de Internet, dirigido a personas jóvenes y adultas para fomentar el desarrollo personal, la inserción laboral y actualizar su sistema de trabajo mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.



Esta iniciativa del MEC, puesta en marcha en 1991, tiene como objetivo fundamental experimentar nuevos entornos de educación a distancia con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación. El proyecto Mentor pretende impulsar la educación y la formación a distancia en zonas, preferentemente rurales con difícil acceso a la información y a los recursos formativos, para promover el desarrollo personal, el aumento de cultura en jóvenes y adultos, el acceso a la información y comunicación y la cualificación para un puesto de trabajo. Hasta la fecha, un total de 133.389 alumnos y alumnas se han formado con «Aula Mentor».

El sitio web de Mentor, **http://www.mentor.mec.es,** es un espacio virtual donde están alojadas las páginas destinadas a la gestión de alumnos por parte de los tutores de los cursos y los administradores, y a la gestión de los cursos en línea o mesas de trabajo. Cada curso dispone de una mesa de trabajo con los recursos de formación y las herramientas de comunicación con el tutor. La tutoría, a distancia, orienta, evalúa y hace un seguimiento del alumno a través de Internet; eso hace posible la formación desde cualquier lugar y a cualquier hora, ya que los recursos están en línea y la comunicación tutor-alumno es diferida.

Para facilitar al alumnado el acceso a los recursos y servicios formativos se ha creado una red de «Aulas Mentor». Al frente de cada aula hay una persona responsable de su funcionamiento, el administrador de aula, con la misión de informar, asesorar, difundir la oferta formativa y facilitar a la población los recursos necesarios para las actividades de formación.

Las aulas están distribuidas por todas las Comunidades Autónomas de España y en varios países de América Latina: Honduras, Nicaragua, Perú, Paraguay, República Dominicana y Panamá. Actualmente, hay en funcionamiento 411 aulas Mentor.

A partir del año 2000 «Aula Mentor» inicia una fase de colaboración con Cooperación Educativa del MEC, en el programa de alfabetización en América Latina (PAEBA), financiado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y se introduce el funcionamiento de las aulas Mentor, para la formación en las TIC de las personas adultas procedente del Programa PAEBA, en los países: Honduras, Nicaragua, República Dominicana, Perú y Paraguay. En la actualidad se ha iniciado otra colaboración con el Programa de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) de Formación Ocupacional para la Inserción Laboral (FOIL) en Centroamérica. Los siete países que están integrados en este Programa son: Costa Rica, Panamá, Guatemala, República Dominicana, Nicaragua, Honduras y El Salvador. También se tiene prevista la colaboración, a través de un Programa específico del Memorandum firmado entre los Ministerios de Educación de España y los Estados Unidos de México para integrar las aulas Mentor en Institutos de Formación Profesional de México.

Para la creación de un Aula Mentor se requiere la suscripción de un convenio entre el MEC y la institución colaboradora y se sigue el siguiente proceso:

1. Se inicia con una solicitud de participación de la institución colaboradora y se crea un modelo de actuación adaptado a cada situación. Estudio de viabilidad para ubicación de las aulas y análisis de la demanda de formación.
2. Formación de responsables: tutores y administradores.

3. Fase experimental: Puesta en funcionamiento del Aula. En esta fase se analizan: sistema, entorno virtual, funcionamiento del aula, recursos formativos y la tutoría. Durante la fase experimental hay un sistema de evaluación interna en la que intervienen todos los participantes en el proyecto: alumnos, administradores, tutores y gestores del sistema. Finaliza con la evaluación externa del proyecto.
4. Fase de extensión y consolidación de nuevas aulas: El seguimiento se realiza de forma conjunta (MEC-Institución colaboradora). En el caso de países se adaptarán los materiales al contexto del país.
5. Fase de autonomía: El seguimiento se realiza de forma conjunta (MEC-Institución colaboradora). En el caso de países se establece la total autonomía de las aulas, siendo cedidos los materiales y el entorno virtual de formación.

CREACIÓN DE AULAS MENTOR
(Modelo de acuerdo con países de América Latina)

INSTITUCIÓN		MEC
	Fase previa	
Estudio de viabilidad Ubicación y equipamiento del aula Selección de la oferta formativa del aula Difusión en la zona	Suscripción del Convenio Formación Oferta formativa Difusión oferta en la zona	Gestión Convenio Formación de tutores y administradores Cursos en línea Plataforma de formación y gestión Alta aula Mentor
	Fase experimental	
Funcionamiento y mantenimiento del aula Administradores Tutores Matriculación de alumnos	Creación de un aula Mentor Gestión de alumnos Formación alumnos Seguimiento	Activación aula Mentor Asistencia a aulas Coordinación de tutores Plataforma gestión
	Fase de consolidación	
Estudio de necesidades Formación tutores, administradores y alumnos	Creación de nuevas aulas Ampliación oferta formativa Seguimiento	Asesoramiento Coordinación y formación tutores
	Fase de autonomía	
Estudio necesidades Coordinación de tutores Gestión de la plataforma	Creación nuevas aulas Creación nuevos cursos Adaptación de la plataforma Seguimiento	Asesoramiento Asesoramiento Asistencia técnica

3.4.2. Proyectos Europeos

En el ámbito europeo, el CNICE participa y coordina para España los programas europeros: *eTwinning*, MELT y MALTED.

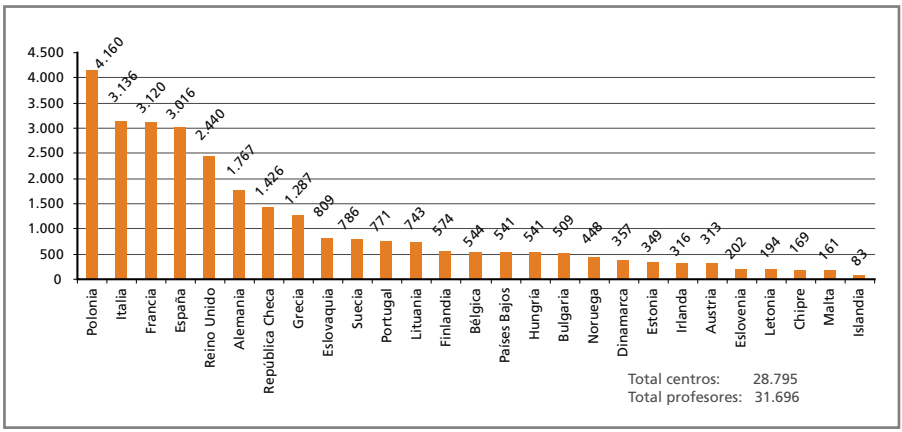
3.4.2.1. *ETWINNING*: HERMANAMIENTOS ESCOLARES EUROPEOS

eTwinning es una acción del Programa de Aprendizaje Permanente de la Comisión Europea cuyo objetivo es que dos o más centros escolares de países europeos diferentes aprovechen las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para compartir ideas y experiencias mediante la realización de un trabajo en colaboración.

En Europa hay a octubre de 2007 un total de 31.000 profesores de Educación Infantil, Primaria y Secundaria registrados en *eTwinning* y 4.620 hermanamientos entre centros europeos. En España hay 2.700 profesores registrados y están en marcha unos 700 proyectos de hermanamiento.

La estructura de apoyo a la iniciativa cuenta con un Servicio Central de Apoyo en Bruselas y con una red de Servicios Nacionales de Apoyo. En España es el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa –con la colaboración de las Comunidades Autónomas– el organismo que asume las tareas del Servicio Nacional de Apoyo.

REGISTROS *ETWINNING* EUROPA



http://etwinning.cnice.mec.es

3.4.2.2. MALTED

MALTED (Multimedia Authoring for Language Tutors and Educational Development) es un sistema informático de autor que permite la creación y la presentación de actividades y unidades de trabajo multimedia e interactivas principalmente para la enseñanza y el aprendizaje de lenguas.

MALTED es el resultado de uno de los proyectos de la Educational Multimedia Task Force, financiado por la Unión Europea (programas Telematics Applications, Sócrates y Leonardo da Vinci), obtenido tras varios años de trabajo y de investigaciones en el campo del aprendizaje de las lenguas asistido por el ordenador y en el cual han participado cualificados profesionales del mundo de la educación y de la programación multimedia del Reino Unido, Francia, Irlanda y España, así como un elevado número de profesores, que han comprobado el funcionamiento y la utilidad del programa en sus aulas.

MALTED pertenece a una nueva generación de herramientas de autor, creadas en este caso especialmente para satisfacer las exigencias del profesorado de idiomas. Estas herramientas, de manejo sencillo y de gran valor pedagógico, permiten combinar eficazmente funcionalidad, contenido, diseño gráfico y fuentes de recursos, lo cual las dota de una gran flexibilidad y productividad en la tarea de confección de materiales didácticos de calidad. Dichos materiales pueden ser fácilmente reciclados y remodelados para adaptarlos a las necesidades de distintos grupos de alumnos de todos los niveles y edades, reduciéndose así el tiempo y coste de producción.

Estas características y su independencia respecto al idioma objeto de estudio (ampliable también a otras áreas curriculares) conforman una propuesta alternativa muy interesante frente a los programas comerciales editados en formato cerrado y en soporte CD-ROM. Dicho de otro modo, MALTED ofrece las siguientes ventajas:

- aporta un entorno de trabajo y aprendizaje de manejo sencillo, intuitivo y atractivo para el alumnado;
- es independiente respecto a cualquier orientación cultural y está abierto a una pluralidad de enfoques pedagógicos;
- es flexible para incorporar materiales multimedia en diversos formatos estándar;
- presenta relativa facilidad para diseñar y/o adaptar (reducir, ampliar, modificar) materiales didácticos previamente editados con el programa;

- aporta un marco general de trabajo y exploración abierto y retador para que el profesorado materialice sus capacidades y creatividad en el diseño didáctico;
- incorpora un conjunto comprensivo de recursos para facilitar el uso autónomo del programa (manuales ilustrados, plantillas prediseñadas listas para usar, fuentes de recursos multimedia, etc.).

MALTED es un programa *freeware* y de código abierto. El proyecto original para su elaboración concluyó en el año 2000, pero el sistema sigue siendo objeto de actualización y mejora, principalmente bajo la gestión del CNICE (MEC). Cuenta con licencia GNU, lo cual supone la libre disponibilidad de uso de esta herramienta por parte del profesorado en el ejercicio de sus funciones propias, estando otros usos sujetos a las especificaciones de dicha licencia.

http://malted.cnice.mec.es

3.4.2.3. MELT

El MEC participa a través del CNICE, dentro de la convocatoria eContent Plus, de la Dirección General de la Sociedad de Información de la Comisión Europea, en el proyecto MELT.

Este proyecto tiene como objetivo la creación de un servidor web que conecte un conjunto amplio de instituciones europeas suministradoras de recursos educativos en línea, para facilitar la búsqueda de esos recursos mediante su indexación con metadatos estándar, sociales y automáticos.

El CNICE, además de proporcionar parte de esos recursos junto con otros 17 socios (ministerios, universidades y editoriales), coordina la selección de los recursos puestos a disposición del proyecto y la definición del conjunto de metadatos indexados en MELT siguiendo el perfil de aplicación LOM, que es el perfil adoptado por el Ministerio de Educación y Comunidades Autónomas dentro del plan «Internet en el Aula» descrito anteriormente. También se lleva a cabo el control de calidad de estos índices de búsqueda.

El proyecto tiene18 participantes, entre los que se encuentran los ministerios de Educación de España, Italia, Austria, Irlanda, Islandia, Eslovaquia, Hungría, (regiones sólo Cataluña); universidades, como las de Ljubljana, Lovaina (Proyecto ARIADNE), Krems (Viena); la red EUN, que coordina el proyecto y empresas europeas, como Cambridge-Hitachi, del Reino Unido.

3.5. Dónde estamos

«Internet en el Aula» prevé, como plan estratégico para la implantación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en la educación, un proceso de evaluación y seguimiento. De dicho plan evaluativo se ha llevado a cabo la primera fase, con un estudio sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros educativos de Educación Primaria y Secundaria. Participaron centros educativos de titularidad pública, aun cuando en La Rioja y en Canarias participaron también centros privados concertados.[22]

Se realizaron encuestas y entrevistas en los centros educativos de todas las Comunidades Autónomas, excepto en el País Vasco (con la que no disponía del marco legal de colaboración) y Cataluña, que en el periodo de toma de datos en el campo estaba participando en otra evaluación de alcance internacional. Se recogió información de equipos directivos, docentes coordinadores de las TIC en los centros educativos, del profesorado y del alumnado. La toma de datos se realizó durante los meses de mayo y junio de 2006, es decir, durante el tercer trimestre del curso lectivo 2005-2006. El estudio se ha realizado satisfaciendo las políticas de igualdad que establecen la inclusión sistemática de la variable sexo en las estadísticas, encuestas y recogida de datos que se lleven a cabo desde los poderes públicos.

Algunas de las preguntas de la evaluación han versado sobre los recursos disponibles en los centros educativos para la gestión y los procesos de enseñanza y aprendizaje; la organización y coordinación de los recursos; el uso que hace de ellos el profesorado y su formación para el uso de las TIC en la enseñanza; el uso de las TIC por parte del alumnado, en el centro escolar y fuera de él; la valoración de la utilidad de las TIC por parte de todos los integrantes de la comunidad educativa; y los obstáculos percibidos para una integración más amplia de las tecnologías en los centros educativos.

Presentamos los resultados del estudio organizados en cinco categorías: **i,** recursos de los centros educativos; **ii,** procesos del centro con relación a la integración de las TIC; **iii,** uso de las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje y percepciones del alumnado y el profesorado al respecto; **iv,** el contexto familiar; y **v**, las repercusiones en el alumnado.

---

[22] Los conciertos educativos tienen por objeto garantizar la impartición de la educación básica obligatoria gratuita en centros privados, mediante la asignación de fondos públicos destinados a este fin por la Administración educativa.

3.5.1. Recursos de los centros educativos

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS EN LOS CENTROS PARA USO PEDAGÓGICO Y ADMINISTRATIVO

Gran parte de los centros cuentan con recursos TIC diversos, como ordenadores, conexión a Internet (preferentemente por banda ancha), red de área local, intranet, aula de informática, acceso a la red desde distintas dependencias (secretaría, sala del profesorado, aulas, aulas de ordenadores, despachos, departamentos didácticos, etc.) y periféricos (lectores de DVD, impresoras, grabadoras de CD/DVD, etc.

Los colegios de Educación Primaria cuentan con un número superior de las aulas de clase habituales dotadas con ordenadores que los Institutos de Educación Secundaria*, mientras que en un número más alto de estos últimos se dispone de conexión a Internet en otras dependencias del centro educativo: aula de informática, sala de profesores, departamentos didácticos, biblioteca…).

EQUIPAMIENTO	PRIMARIA	SECUNDARIA
N.º alumnos/ordenador (uso pedagógico)	12,2	6,2
Ordenadores para docencia	74,9 %	76,8 %
Ordenadores Pentium IV o superior	52,9 %	63,3 %
Red local	52,6 %	79,9 %
Intranet	32,8 %	46,4 %
Ordenadores con conexión a Internet	79,8 %	94,2 %
Banda ancha	88,1 %	96,5 %
Aulas de informática	1,1	3,1
* Aulas de clase con ordenadores	60,4 %	42,0 %

Docentes y alumnos encuestados acerca de la valoración del equipamiento muestran un nivel medio de satisfacción. Un tercio califica el equipamiento como bueno o excelente; otro tercio, como justo, y el tercio restante, como deficiente o muy deficiente. La calidad de la conexión a Internet recibe en general una valoración más positiva.

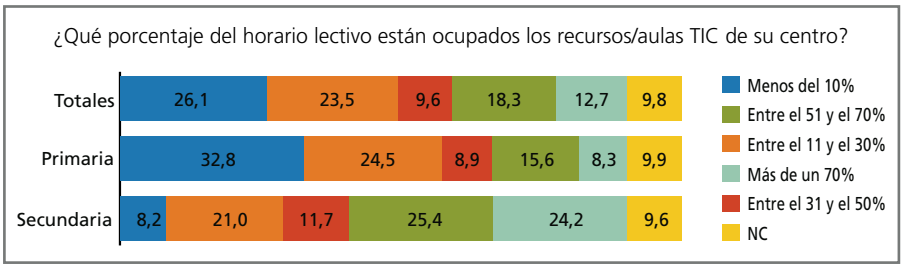
Un 75 % aproximadamente de los equipos que forman el parque de ordenadores de los centros educativos españoles se dedican a la docencia y las actividades de aprendizaje y co-

municación. El número medio de alumnos por ordenador es de 12,2 en colegios de Educación Primaria y de 6,2 en Institutos de Educación Secundaria. El 95,6 % de los institutos disponen de conexión a Internet por banda ancha y, en Educación Primaria, el 88,1 %.

OCUPACIÓN DE LOS RECURSOS

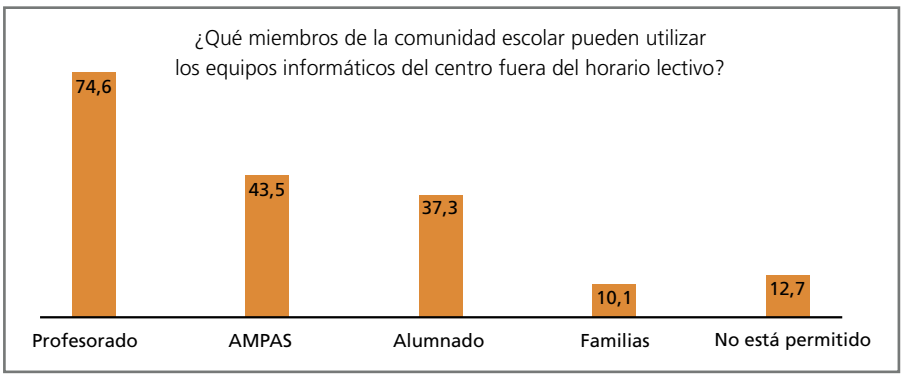
La ocupación de los recursos y las aulas TIC en los centros educativos es aún baja. Así, en algo más de la mitad de los centros de Educación Primaria, los recursos están ocupados menos del 30 % del horario lectivo (menos de nueve horas semanales de las treinta lectivas). La ocupación es más alta en los institutos de Secundaria: en casi la mitad de ellos, los recursos están ocupados más del 50 % del horario lectivo, y en un instituto de cada cuatro, la ocupación sobrepasa el 70 % del horario lectivo.

OCUPACIÓN EN HORARIO LECTIVO (%)



Fuera del horario lectivo, los recursos están más disponibles para docentes que para el alumnado y se organizan actividades extraescolares.

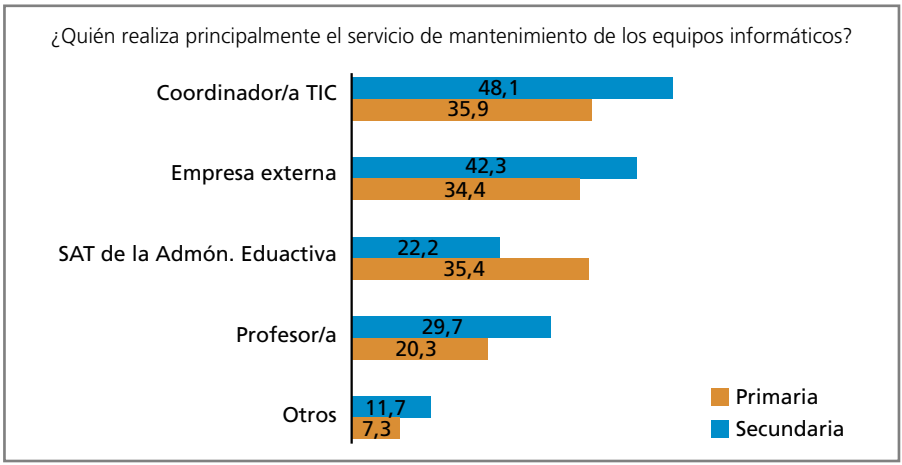
DISPONIBILIDAD FUERA DEL HORARIO LECTIVO (%)



EL MANTENIMIENTO TÉCNICO DE LOS EQUIPOS

El servicio de mantenimiento de los equipos informáticos de los centros educativos recae sobre distintos actores:

MANTENIMIENTO TÉCNICO (%)



EL COORDINADOR DE TIC

Dos de cada tres centros tienen un docente que asume la coordinación de las TIC, aunque la dedicación horaria que se les asigna es muy reducida. Cerca del 70 % de los centros educativos dispone de coordinador TIC. La existencia de esta figura de apoyo es algo más frecuente en los institutos de Educación Secundaria que en los colegios de Educación Primaria, y en todos ellos asume funciones de tipo técnico, didáctico y, en menor medida, de atención al alumnado:

COORDINADOR/A TIC...

... asesora al profesorado en temas relacionados con TIC **92,5 %**

... coordina el proyecto TIC del centro **71,2 %**

... mantiene y repara los equipos **69,5 %**

... apoya al profesorado para el uso de TIC en las materias **69,1 %**

Estos profesionales han adquirido su formación técnica y didáctica mayoritariamente por medio de cursos de formación permanente de carácter presencial, organizados fundamentalmente por las Administraciones educativas autonómicas; y más del 40 % de los coordinadores dice haberse formado en cursos a distancia por Internet. Sin embargo, muchos de ellos perciben que la formación autodidacta ha tenido un papel muy relevante en su capacitación.

3.5.2. Procesos del centro educativo

En este ámbito se exponen los resultados relativos a los siguientes aspectos: la existencia de proyectos educativos integrando las TIC; la formación declarada por el profesorado y sus competencias en TIC; la integración curricular de las TIC; ventajas de su uso y obstáculos percibidos para incrementar su uso en las distintas materias y áreas curriculares.

PROYECTOS EDUCATIVOS DE INTEGRACIÓN DE TIC

Un 84 % de los centros educativos españoles ha participado en proyectos de innovación y mejora en los últimos cuatro cursos lectivos. Puede decirse que hay un interés notable por integrar las TIC en la actividad pedagógica. Un número muy alto de centros de Educación Primaria y de Educación Secundaria ha participado en programas de innovación y mejora. Estos programas, en opinión de los equipos directivos, han incidido, sobre todo, en la mejora de las dotaciones, las infraestructuras y las comunicaciones, pero no lo han hecho en igual medida en la integración de las TIC a la vida diaria del centro y del aula o en el acceso a contenidos digitales.

EN LOS CENTROS EDUCATIVOS....

… hay un proyecto del centro específico sobre TIC **54,2 %**

… además existen otros proyectos sobre TIC impulsados por departamentos o grupos de docentes interesados **50,8 %**

... los proyectos de innovación han mejorado el equipamiento **70,1 %**

y las infraestructuras y comunicaciones **60,5 %**

... los proyectos de innovación han mejorado la integración de las TIC en la actividad diaria de las aulas y del centro **56,3 %**

y el acceso a contenidos educativos digitales **46,3 %**

ALGUNAS DIFERENCIAS

EN LOS CENTROS DE PRIMARIA es más habitual la implicación del equipo docente completo en los proyectos sobre TIC. Los equipos directivos creen que estos proyectos tienen más influencia en la actividad diaria del centro.

EN LOS CENTROS DE SECUNDARIA se realizan más proyectos específicos sobre TIC, impulsados preferentemente por grupos de docentes. Los equipos directivos consideran que estos proyectos inciden más en la dotación y las infraestructuras.

LA GESTIÓN Y LA COMUNICACIÓN DE LOS CENTROS EDUCATIVOS BASADOS EN LAS TIC

El uso de las TIC para la gestión de los centros educativos está muy generalizado y los directores/as de los mismos valoran su utilidad y eficacia muy positivamente.

Equipamiento en distintas dependencias

Buena parte de los centros educativos dispone de ordenadores y conexión a Internet en distintas dependencias, fundamentalmente en los despachos de dirección y secretaría, aunque la presencia de estos recursos en los departamentos es menor y se da más en los centros de Secundaria que en los de Primaria. Un buen número de centros dispone de servicios basados en TIC (los más habituales son: cuenta de correo del centro educativo, red de área local y web del centro). Casi todos ellos están más presentes en los institutos de Educación Secundaria que en los colegios de Educación Primaria.

UBICACIÓN DE LOS ORDENADORES EN DISTINTAS DEPENDENCIAS

HAY ORDENADORES EN...	PRIMARIA	SECUNDARIA
Dirección	93,8 %	96,5 %
Secretaría	76,6 %	97,4 %
Sala del profesorado	60,9 %	95,6 %
Jefatura de estudios	53,6 %	95,6 %
Departamentos/seminarios	18,8 %	85,4 %

MÁS PARA LA GESTIÓN QUE PARA LA COMUNICACIÓN

Parte de las tareas administrativas de los centros se resuelve con recursos TIC (la gestión de expedientes, matrículas, etcétera), pero estos recursos no se utilizan de igual forma para las distintas actividades de comunicación. En este caso, es más frecuente su uso en la comunicación con otros centros que en la comunicación interna o con las familias, lo cual ocurre tanto en los centros de gran tamaño como en los más pequeños.

LOS CENTROS USAN LAS TIC PARA....

… las tareas administrativas **92,4 %**

… la comunicación con otros centros **61,2 %**

… la comunicación interna **36,0 %**

… la comunicación con las familias **28,4 %**

SERVICIOS CON QUE CUENTAN LOS CENTROS

Cuenta de correo	83,9 %	78,7 %
Red de área local	52,6 %	79,9 %
Página web del centro	45,3 %	81,3 %
Servicios de intranet	32,8 %	46,4 %
Red wifi	29,7 %	41,4 %

LAS TIC EN EL CURRÍCULO DEL CENTRO

En torno al 70 % de los centros incorpora de manera habitual las TIC en sus proyectos educativo y curricular, pero esta planificación, aunque resulta imprescindible, no parece ser suficiente para extender el uso educativo de las TIC.

Los equipos directivos y el profesorado señalan la utilidad de las TIC: opinan que favorecen nuevos modelos de enseñanza, que gracias a ellas se adquieren competencias deci-

sivas para el aprendizaje, que mejoran y facilitan el trabajo del alumnado y que deberían integrarse en todas las áreas del currículo.

Pero se perciben obstáculos que impiden su uso más generalizado: bajo nivel de formación docente y falta de tiempo.

LOS EQUIPOS DIRECTIVOS DICEN…

… durante los últimos cuatro años se ha producido una evolución favorable en su centro con respecto a las TIC **85,2 %**

… las mejoras han incidido menos en la integración de las TIC en la actividad diaria y en el acceso a contenidos digitales que en las dotaciones e infraestructuras.

… las TIC generan problemas de organización **64,2 %**

… se necesitan programas que incrementen en paralelo las dotaciones, la creación de software adaptado, los apoyos técnicos y didácticos y la formación docente; en especial, la didáctica.

FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN TIC

Un porcentaje muy elevado del profesorado tiene acceso a ordenadores e Internet (94,6 %), tanto en el centro educativo como en el hogar (91,7 %) y los usa frecuentemente (casi todos los días) para labores personales y profesionales. Dos tercios (61,6 %) de los docentes dicen haber recibido algún tipo de formación específica en TIC.

Esta formación se ha adquirido sobre todo en cursos de formación permanente de carácter presencial, promovidos por las Administraciones educativas autonómicas (89,2 %); en opinión del profesorado (68,8 %), la formación autodidacta tiene también un peso muy importante. Por otra parte, es destacable la buena acogida de los cursos por Internet (27,2 % del profesorado).

El interés de profesores y profesoras por la formación en TIC también es valorado por los equipos directivos, que reconocen cómo los programas de innovación y mejora sobre TIC

llevados a cabo en los últimos años han tenido repercusiones positivas en la formación docente.

EL PROFESORADO SE SIENTE CAPAZ DE…

SE SIENTE CAPAZ DE...	%
Usar un procesador de textos	92,9
Guardar y recuperar información digital	90,9
Usar Internet	90,6
Enviar y recibir mensajes de correo	79,7
Consultar bases de datos	64,9
Usar Internet como medio de comunicación en grupo	54,5
Utilizar una hoja de cálculo	44,4
Elaborar presentaciones multimedia	42,4
Elaborar páginas web sencillas	22,1

Competencia percibida por el profesorado: más de la mitad del profesorado se define como usuario con relación al dominio de las TIC y sólo algo más de un 10 % considera que sus conocimientos están en un nivel avanzado o experto. La formación está más extendida en ofimática que en metodología, pero, en ambos casos, sólo uno de cada cinco profesores dice tener seguridad técnica o didáctica. La demanda de formación más requerida por parte del profesorado es la metodológica y didáctica (83,9 %) para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las áreas de enseñanza.

La falta de seguridad técnica y didáctica y la escasa disponibilidad de tiempo parecen estar incidiendo en el nivel todavía escaso de uso en el aula.

3.5.3. Procesos de aula

Se evaluaron los usos de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las distintas etapas educativas, áreas y materias curriculares, contrastando la opinión vertida por el profesorado y el alumnado.

ALGUNOS DATOS DESTACADOS

La frecuencia de uso de las TIC en el centro por parte del profesorado aumenta al avanzar en las etapas educativas. De los usos con TIC que los profesores declaran hacer, tres se llevan a cabo con una frecuencia alta (casi todos los días o varias veces a la semana) por una proporción significativa de docentes: utilización del procesador de texto (55 %), navegación por Internet (42 %) y gestión del trabajo personal (29 %).

Los alumnos usan las TIC dentro del centro escolar en todas las etapas con una frecuencia reducida aunque esta es más elevada en Primaria y en Formación Profesional.

Los usos de las TIC se acomodan a las necesidades curriculares propias de cada etapa: los juegos, los ejercicios o el dibujo son más frecuentes en Educación Primaria, mientras que otras actividades muy poco habituales en etapas anteriores (como la programación o el uso de hojas de cálculo) empiezan a tener una presencia relevante en Formación Profesional.

El profesorado dice no utilizar nunca o casi nunca algunas actividades de comunicación mediante TIC, como colaborar con otros profesionales (un 88 %) o comunicarse con estudiantes, familias u otros centros (un 86 %). Por último, la evaluación de alumnos con ayuda de las TIC es muy poco frecuente: un 84 % de los profesores no la realiza nunca o casi nunca. El 27 % de los docentes realiza con sus estudiantes trabajos de tipo colaborativo a través de la red con una frecuencia media o alta (como mínimo varias veces a la semana).

Casi el 60 % del profesorado emplea materiales didácticos y contenidos multimedia. La frecuencia de uso de este tipo de recursos es más elevada entre los docentes que imparten Educación Primaria y Educación Postobligatoria (Bachillerato y Formación Profesional). En Primaria, se emplean más habitualmente software multimedia de contenidos curriculares y de referencia y portales con contenidos educativos, mientras que, en Formación Profesional, empiezan a tener una presencia relevante recursos hasta ese momento poco utilizados, como son las herramientas de creación propia y las de gestión del aula.

USOS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Como se ha detectado también en otras etapas educativas, las actividades más frecuentes en este nivel son el uso del procesador de texto, la navegación por Internet y la gestión del trabajo personal. La siguiente tabla ofrece más información:

EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EMPLEA LAS TIC PARA…

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

… usar procesador de textos **71,1 %…**

… navegar por Internet para buscar información **65,3 %…**

… gestionar el trabajo personal **39,6 %…**

… descargar software educativo por Internet **29,6 %…**

… usar internet para trabajos en grupo **26,3 %…**

… utilizar el ordenador como apoyo a las clases **23,3 %…**

… usar programas de diseño **22,4 %…**

… evaluar al alumnado **9,4 %…**

… usar hojas de cálculo **9,4 %…**

… comunicarse con alumnos y familias **8,8 %…**

… hacer presentaciones y simulaciones **8,2 %…**

… colaborar con un grupo a través de Internet **6,3 %**

* ALTA: Casi todos los días o varias veces a la semana. MEDIA: Entre una vez a la semana y una vez al mes.

Los alumnos opinan que la frecuencia de uso que hacen del ordenador en el colegio es baja. Un tercio de los estudiantes de 3.er ciclo de Educación Primaria (10-12 años) utiliza los ordenadores del centro una o dos veces al mes, como máximo. Sólo un 26 % los emplea con una frecuencia alta (varias veces a la semana o casi todos los días). Las actividades que realizan y su frecuencia se muestran en la tabla de la página siguiente:

Los alumnos de Educación Primaria opinan que la frecuencia de uso del ordenador en el colegio es baja. En su opinión, las áreas en las que más emplean el ordenador son Conocimiento del Medio, Lengua y Matemáticas.

Los docentes de esta etapa, frente al profesorado de Secundaria Obligatoria, emplean con más frecuencia software multimedia y portales con contenidos educativos. El profesora-

EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EMPLEA EL ORDENADOR PARA…

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

… jugar **45,6 %**

… utilizar programas para aprender (Matemáticas, etc.) **37,8 %**

… dibujar, pintar **36,8 %**

… escribir, hacer trabajos **33,6 %**

… navegar para buscar información **31,8 %**

… realizar tareas **25,3 %**

… usar hojas de cálculo **17,8 %**

… escribir correos, chat, mensajería instantánea **13,3 %**

… programar **12,0 %**

… descargar música **11,7 %**

… descargar programas **11,6 %**

… colaborar con un grupo o equipo **8,8 %**

… comunicarse con alumnos y familias **8,8 %**

… hacer presentaciones y simulaciones **8,2 %**

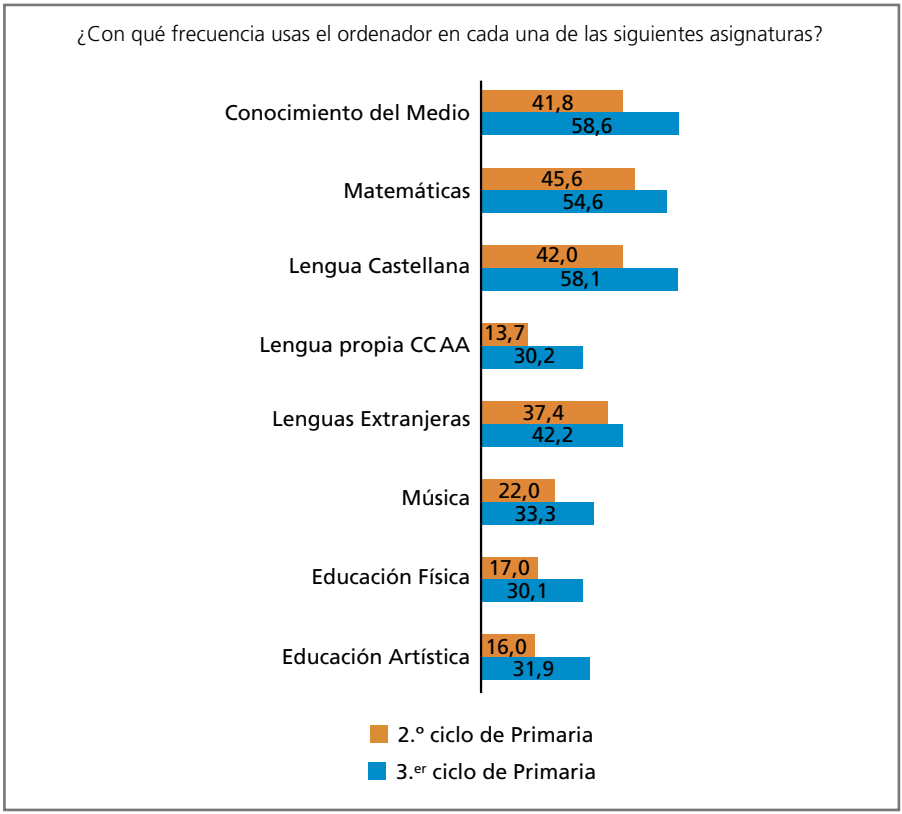
… colaborar con un grupo a través de Internet **6,3 %**

* ALTA: Casi todos los días o varias veces a la semana. MEDIA: Entre una vez a la semana y una vez al mes.

do de esta etapa valora, por encima de todo, que estos medios ayudan a estimular y motivar el aprendizaje.

Los recursos que se emplean de forma más habitual son: software de contenidos curriculares (lo usa un 91 % del profesorado que emplea este tipo de recursos), software de contenidos de consulta o referencia (un 72 %) y portales con recursos educativos (un 64 %).

USOS DE LAS TIC EN LAS ÁREAS DE ESTUDIO DE PRIMARIA (%)



USOS DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Cerca de un 40 % del profesorado que imparte esta etapa emplea los ordenadores del instituto casi todos los días. En esta etapa, es más frecuente el uso de las TIC en el centro educativo por parte del profesorado que en la Educación Primaria, con una diferencia de más de 7 puntos. El 43 % del profesorado usa materiales didácticos digitales con una frecuencia media o alta.

Lo más habitual es el empleo de software de contenidos curriculares (lo usa un 82 % del profesorado que emplea este tipo de recursos), de software de contenidos de referencia

EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EMPLEA LAS TIC PARA…

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

… usar procesador de textos **79,1 %**

… navegar por Internet para buscar información **69,4 %**

… gestionar el trabajo personal **44,0 %**

… descargar software educativo por Internet **28,2 %**

… usar Internet para trabajos en grupo **22,5 %**

… usar programas de diseño **21,8 %**

… utilizar el ordenador como apoyo a las clases **20,8 %**

.. usar hojas de cálculo **19,8 %**

… hacer presentaciones y usar simulaciones **14,5 %**

… evaluar al alumnado **13,3 %**

… comunicarse con alumnos y familias **10,6 %**

… colaborar con un grupo a través de Internet **10,1 %**

o consulta (un 65 %) y de portales con recursos educativos (un 63 %). Por otra parte, cerca de un 40 % de los docentes que imparten clase en esta etapa utiliza recursos TIC de creación propia, y aproximadamente uno de cada cinco emplea herramientas para la gestión del aula.

El profesorado de Tecnología es el que utiliza con más frecuencia estos recursos. También es elevado el porcentaje de docentes que usan materiales didácticos digitales y contenidos multimedia en las áreas de Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Música. El alumnado de esta etapa, con los de Bachillerato, son quienes menos frecuentemente usan el ordenador dentro del centro educativo. Un 59 % de los alumnos y alumnas de la ESO emplean el ordenador en el instituto. Aunque un porcentaje superior al 60 % del primer

EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA EMPLEA EL ORDENADOR PARA…

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

… escribir, hacer trabajos **38,8 %**

… navegar para buscar información **30,4 %**

… jugar **27,0 %**

… dibujar, pintar **26,4 %**

… realizar tareas **24,2 %**

… escribir correos, chat, mensajería instantánea **20,3 %**

… utilizar programas para aprender distintas asignaturas **6,5 %**

… usar hojas de cálculo **16,2 %**

… descargar música **13,1 %**

… descargar programas **11,9 %**

… programar **10,8 %**

… colaborar con un grupo o equipo **9,3 %**

ciclo de ESO no usa el ordenador en el centro para ninguno de los usos evaluados (información, comunicación, juego, aprendizaje…).

USOS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA POSTOBLIGATORIA

En Bachillerato y en Formación Profesional es más frecuente el uso del ordenador por parte del profesorado. Esto se aprecia tanto en las actividades con TIC que en etapas anteriores los profesores realizaban con una frecuencia media o alta (información digital, gestión del trabajo personal…) como en otras muy poco habituales (comunicación; uso de aplicaciones específicas de cálculo, dibujo o diseño; uso de simulaciones y presentaciones).

EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN POSTOBLIGATORIA EMPLEA LAS TIC PARA…

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

… usar procesador de textos **86,6 %**

… navegar por Internet para buscar información **76,4 %**

… gestionar el trabajo personal **54,4 %**

… utilizar el ordenador como apoyo a las clases **38,8 %**

… usar Internet para trabajos en grupo **35,6 %**

… usar hojas **32,7 %**

… descargar software educativo por Internet **32,4 %**

… hacer presentaciones y simulaciones **28,3 %**

… usar programas de diseño **28,2 %**

… evaluar al alumnado **20,1 %**

… comunicarse con alumnos y familias **19,0 %**

… colaborar con un grupo a través de Internet **14,0 %**

Es destacable que los materiales didácticos digitales, poco utilizados en otras etapas educativas, tienen una presencia relevante en Educación Postobligatoria, como son los recursos TIC de creación propia (un 47 %) o las herramientas para la gestión del aula (un 27 %). Casi el 40 % de los estudiantes de Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior de Formación Profesional emplea el ordenador en el aula casi todos los días.

Para poder comparar los tipos y frecuencia de uso de las TIC en el conjunto de la Educación Secundaria, analícese la siguiente tabla:

EL ALUMNADO DE BACHILLERATO Y FP EMPLEA EL ORDENADOR PARA…

	BACHILLERATO	FP (G. MEDIO)	FP (G. SUPERIOR)
Escribir, hacer trabajos	37,2 %	58,8 %	60,6 %
Navegar para buscar información	35,5 %	44,8 %	52,7 %
Realizar tareas	25,2 %	47,7 %	54,3 %
Dibujar, pintar…	22,6 %	36,3 %	33,1 %
Escribir correos, participar en chats, usar mensajería instantánea	22,0 %	31,0 %	32,9 %
Jugar	21,9 %	29,2 %	22,3 %
Usar hojas de cálculo	18,2 %	34,0 %	25,6 %
Descargar programas	13,6 %	19,5 %	18,6 %
Descargar música	11,2 %	17,3 %	12,0 %
Utilizar programas para aprender las materias	11,2 %	9,3 %	10,0 %
Programar	10,9 %	18,7 %	21,6 %
Colaborar con un grupo o equipo	8,6 %	13,0 %	13,9 %

3.5.4 Contexto Familiar

LAS TIC EN EL HOGAR

En el momento de realizar la toma de datos, más del 85 % de los hogares de los estudiantes (de 2.º ciclo de Primaria en adelante) tiene ordenador, y el 52 % dispone de conexión a Internet. La disponibilidad de Internet es alta, pero menor que la de ordenadores: la mitad de los estudiantes tiene conexión en su casa.

Del mismo modo, la frecuencia de uso del ordenador en el hogar es elevada. Casi las tres cuartas partes del alumnado lo usa varias veces a la semana o casi todos los días, y hay

muy pocos estudiantes que lo utilicen menos de una vez al mes o casi nunca. La frecuencia de uso se incrementa con la edad: mientras que el 54 % del alumnado de 2.º ciclo de Educación Primaria lo emplea casi a diario, en Bachillerato, el 86 % de los estudiantes lo usa con esa misma frecuencia.

Los alumnos consideran que sus padres y sus madres están interesados en que ellos aprendan a usar bien el ordenador. Además, piensan que la familia cumple un importante papel en su formación en TIC, aunque su influencia es menor a medida que aumenta la edad de los alumnos.

EL ALUMNADO DICE...

... disponer de ordenador en su casa **85,1 %**

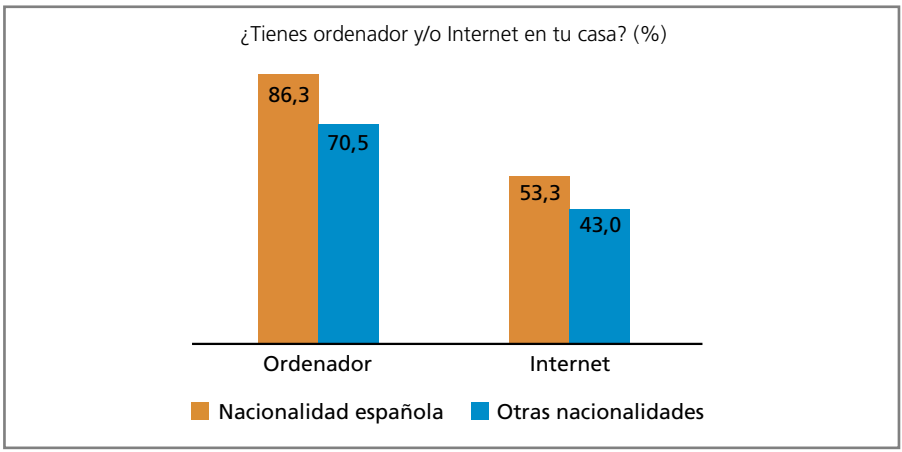
... poder usar el ordenador del hogar **84,5 %**

... tener Internet en su casa **52,6 %**

... que su familia está interesada en que sepa usar bien el ordenador **60,4 %**

... haberse formado en TIC principalmente en su familia **30,3 %**

La procedencia de la familia influye en la disponibilidad de ordenadores conectados en el hogar, en la antigüedad y en la frecuencia de uso de estos recursos.



EL NIVEL DE ESTUDIOS DE LA FAMILIA

Cuanto mayor es el nivel de estudios de la familia, más recursos TIC hay en el hogar. El nivel de estudios de padres y madres está relacionado con la presencia de ordenadores en los hogares y con la existencia de conexión a Internet. Las familias con estudios universitarios son las que más disponen de estos recursos.

ENTRE LAS FAMILIAS CON ESTUDIOS PRIMARIOS Y UNIVERSITARIOS, HAY UNA DIFERENCIA DE...

... 10 puntos

en la disponibilidad de ordenadores...

... 31 puntos

en la disponibilidad de Internet...

... 20 puntos

en la antigüedad en el uso de ordenadores, entre quienes llevan más tiempo usándolo

... 9 puntos

en la antigüedad en el uso de Internet, entre quienes llevan más tiempo usándolo

Cabe señalar que los estudiantes se sienten más competentes cuanto mayor es el nivel de estudio de sus padres y madres.

3.5.5. Repercusiones en el alumnado

Con relación al alumnado, se evaluaron las competencias declaradas en relación con las TIC; los agentes que, en su opinión, han intervenido en su formación; usos de las TIC en el centro educativo y fuera de él; y las apreciaciones de alumnos y alumnas sobre las TIC.

HÁBITOS DE USO DE LAS TIC

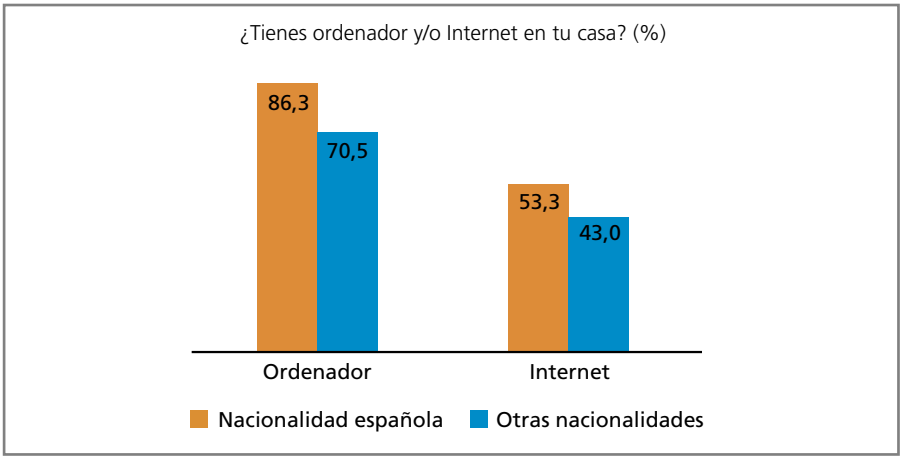
Los ordenadores e Internet son recursos accesibles para todas las edades. Casi todos los alumnos del segundo ciclo de Educación Primaria en adelante dicen haber empleado alguna vez un ordenador. También es muy elevado el porcentaje de alumnos que usa con frecuencia el ordenador en su casa, así como en casas de familiares o amigos, cibercafés, etc.

El uso del ordenador es mucho más frecuente fuera del centro educativo.

EL ALUMNADO

… ha usado el ordenador alguna vez **98,7 %**
… utiliza el ordenador en casa casi todos los días o varias veces por semana **72,6 %**
… accede a ordenadores en casa de amigos, cibercafés **92 %**
… sabe seleccionar información de Internet, guardarla, recuperarla e imprimirla **91,2 %**

USO DEL ORDENADOR EN EL HOGAR %



La edad de inicio de uso del ordenador tiende a adelantarse. El alumnado empieza a usar los ordenadores a edades cada vez más tempranas. Así, por ejemplo, si un 26 % del alumnado de 10 a 12 años se inició en el uso del ordenadores cuando tenía entre cinco y siete años, el alumnado de 8 a 10 años casi duplica en anterior porcentaje (alcanza el 55 %).

ACTIVIDADES REALIZADAS FUERA DEL CENTRO EDUCATIVO

Jugar, descargar música y comunicarse, son los usos más extendidos de las TIC, aunque también destacan el estudio o la realización de trabajos.

FUERA DEL CENTRO EDUCATIVO LOS TRES USOS MÁS FRECUENTES SON

(CON FRECUENCIA MEDIA O ALTA)*

AL FINALIZAR LA EDUCACIÓN PRIMARIA

… Jugar con el ordenador **71,0 %**

Dibujar, pintar **53,6 %**

Escribir textos **46,6 %**

AL FINALIZAR LA ESO

… Jugar con el ordenador **66,9 %**

Usar el correo, chat, blogs **63,7 %**

Escribir textos **61,0 %**

AL FINALIZAR EL BACHILLERATO

… Usar el correo, chat, blogs **70,5 %**

Escribir textos **66,4 %**

Navegar por Internet **66,1 %**

EN CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO

Escribir textos **64,9 %**

Hacer tareas escolares **62,3 %**

Usar el correo, chat, blogs **59,5 %**

EN CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

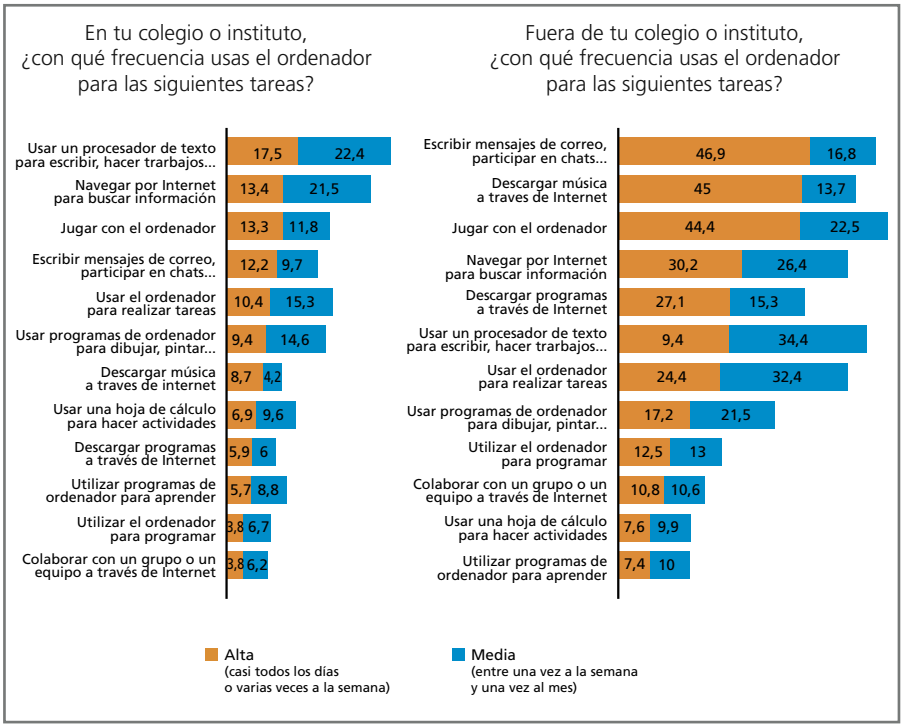
Hacer tareas escolares **70,3 %**

Escribir textos **67,4 %**

Usar el correo, chat, blogs **65,0 %**

* ALTA: Casi todos los días o varias veces por semana.
MEDIA: Entre una vez a la semana y una vez al mes.

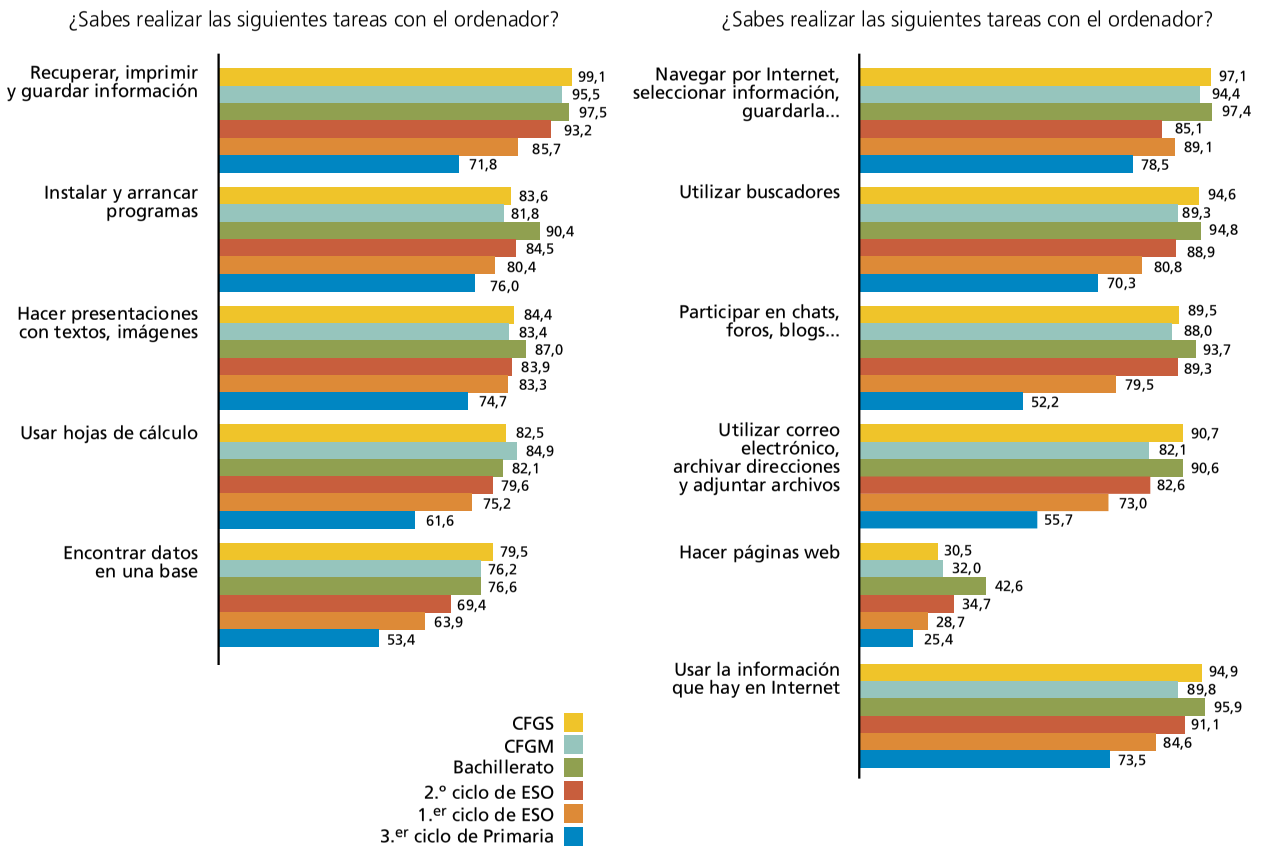
Los hábitos de uso de las TIC (frecuencia, tipo de actividades…) son distintos dentro y fuera del centro educativo. Las principales actividades realizadas en el centro son las relativas a la elaboración de textos, búsqueda de información o realización de tareas; fuera, predominan las actividades lúdicas, la comunicación o las relacionadas con las tareas escolares. El ordenador, en general, se usa poco para aprender las materias escolares. Los alumnos dicen saber resolver numerosas tareas con las TIC y emplearlas en diversos contextos (juego, ocio, comunicación, información, aprendizaje), pero el uso que hacen de estas habilidades en el centro educativo es escaso.



COMPETENCIA PERCIBIDA EN EL USO DE LAS TIC

Los alumnos dicen sentirse capaces de utilizar las TIC en una amplia variedad de actividades (lúdicas, de información o relacionadas con el aprendizaje), pero la competencia percibida varía con la edad e incide en los hábitos de uso de las TIC.

TAREAS QUE LOS CHICOS Y CHICAS DICEN SABER REALIZAR CON EL ORDENADOR (%)



DIFERENCIAS SEGÚN EL GÉNERO

Entre las chicas y los chicos hay pequeñas diferencias en el acceso, uso y competencia percibida y algo mayores en sus apreciaciones.

ENTRE ALUMNOS Y ALUMNAS, HAY ALGUNAS DIFERENCIAS EN…

USOS FUERA DEL CENTRO (FREC. ALTA*)	CHICOS	CHICAS
Descargar música	43,1 %	37,2 %
Descargar programas	31,6 %	18,7 %
Escribir correos, chats…	39,8 %	42,6 %
Procesar textos	26,4 %	29,1 %
Realizar tareas con ordenador	23,6 %	28,1 %
COMPETENCIA PERCIBIDA		
Instalar y arrancar programas	88,3 %	78,1 %
Diseñar una página web	38,3 %	27,4 %
Participar en chats, foros…	78,1 %	81,0 %
Escribir correos electrónicos	76,4 %	78,3 %
Usar la información de Internet	86,5 %	88,3 %
APRECIACIONES		
Interés por los ordenadores	72,8 %	66,4 %
Usar el ordenador es sencillo	60,2 %	54,2 %

APRECIACIONES DE LOS ALUMNOS SOBRE LAS TIC

Chicos y chicas manifiestan un gran interés por las TIC aunque se muestran, en un porcentaje apreciable, escépticos en cuanto a su utilidad para el aprendizaje. La experiencia limitada que tiene el alumnado con las TIC en el centro parece estar incidiendo en las valoraciones que hacen de la utilidad de las mismas en el aprendizaje.

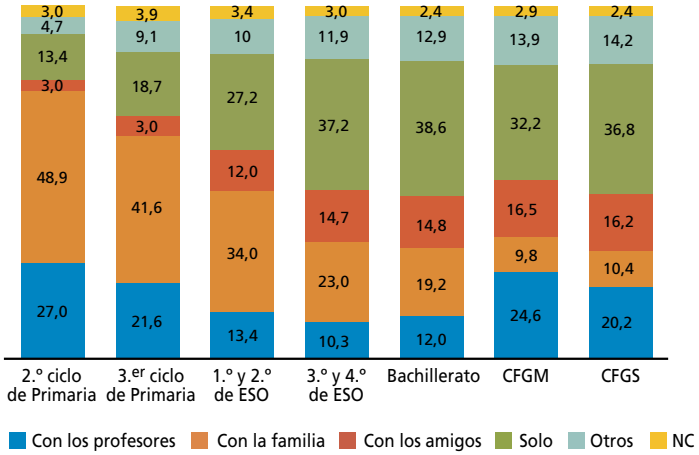
FORMADORES EN TIC

Alumnos y alumnas piensan que sus familias o ellos mismos (dependiendo de la edad) han sido los principales formadores en TIC.

Para el alumnado de Educación Primaria, la familia es el principal agente formador, incluso más que los profesores. Para el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, la familia pierde peso en su formación y conceden más importancia a la autoformación. Finalmente, el alumnado de Formación Profesional afirma que la familia apenas tiene relevancia en su formación en TIC, y su papel lo ocupa la autoformación y la labor de los docentes.

¿QUIÉNES FORMAN A LOS ALUMNOS EN TIC? (%)

¿Con quién has aprendido a usar principalmente los ordenadores e Internet?



4

Recomendaciones

El conjunto de las investigaciones y estudios realizados en la Unión Europea e Iberoamérica permiten inferir que, si hasta hace algunos años la incorporación de las TIC en la escuela se centraba más en la tecnología que en la pedagogía, hoy las actuaciones giran en torno a los beneficios de las TIC para el conocimiento y la gestión del aprendizaje, las metodologías y el cambio de roles de los actores del proceso educativo: el profesor y el alumno. Establecida esta tendencia en el diseño de actuaciones para la integración de las TIC en la educación, se puede afirmar que, de la lectura atenta y crítica de dichos documentos, se pueden inferir las siguientes recomendaciones:

1. Para que los Estados cumplan con su papel promotor de la mejora del sistema educativo y la capacitación para una integración en el mercado de trabajo, es necesario diseñar y adoptar políticas educativas en torno a las TIC para que el conjunto de los ciudadanos y ciudadanas tengan acceso a una educación de calidad, garantizando la igualdad de oportunidades y avanzando hacia una educación que responda a los retos de la sociedad del conocimiento. No bastan los programas que, como herramientas de acción eficaces y atractivos, suelen generar visibilidad en los medios de comunicación. Es menester una política global de innovación educativa apoyada por la integración de las TIC en los currículos oficiales de los distintos niveles educativos.

2. Para alcanzar una implantación más eficaz y eficiente de las TIC en la educación, es aconsejable el uso de estrategias de coordinación y racionalización en el diseño, la financiación, ejecución y evaluación de las políticas educativas nacionales sobre las TIC, intensificando las sinergias y haciendo posible la colaboración de distintas Administraciones educativas y gubernamentales.

3. Es urgente elaborar, a nivel nacional, regional y continental, un conjunto de indicadores educativos adecuados para obtener información sobre lo que está sucediendo en los sistemas educativos con la incorporación de las TIC. Así mismo, la disponibilidad de datos estadísticos fiables para realizar evaluaciones de progreso y análisis comparativos debería ser un objetivo de las políticas educativas de los gobiernos. Una de las prioridades es la elaboración de indicadores que permitan realizar evaluaciones formativas y sumativas de la competencia digital en las distintas materias del currículo. Por otra parte, se detecta, así mismo, una tendencia irreversible hacia la implementación de indicadores vinculados más con el uso de las herramientas y contenidos digitales y su aprovechamiento congnitivo y metacognitivo, a la par que interesan menos los indicadores referidos exclusivamente a dotaciones.

4. Para facilitar la integración de las TIC como recursos de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, y atendiendo al requerimiento de adaptación de los contenidos digitales a las necesidades grupales e individuales, es necesario desarrollar y aplicar estándares educativos y tecnológicos para la creación y gestión de los contenidos educativos. Así mismo, resulta fundamental la estandarización de los procesos de combinación, empaquetamiento y transferencia de contenidos digitales educativos, para poder compartirlos.

5. No hay desarrollo curricular sin acceso a contenidos adecuados a las distintas materias y áreas curriculares. El profesor demanda orientación para el uso y la gestión de recursos digitales para su asignatura, así como repositorios de recursos y criterios para seleccionar los más idóneos. Se trata de desarrollar contenidos digitales que, por una parte, puedan apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo con una teoría solvente del aprendizaje y el refrendo de las mejores prácticas; y que, de otra parte, puedan satisfacer las exigencias de un diseño adecuado, la accesibilidad y la interoperabilidad. El objetivo final es facilitar al docente el desarrollo de un aprendizaje personalizado.

6. El profesor es una figura clave en los procesos de innovación, puesto que hace posible los nuevos entornos de aprendizaje, con procesos instructivos centrados en el alumno, con variedad de recursos digitales multimedia y acceso a la información, entornos caracterizados por el aprendizaje activo y exploratorio. Ello supone por parte del docente desarrollar nuevas competencias y habilidades y la capacidad de apropiarse de los recursos digitales, haciéndolos suyos y adaptándolos a las exigencias de su alum-

nado. La adaptación y mejora de los recursos digitales educativos por parte del profesorado y otros profesionales de la educación puede llevar a la adopción de un sistema flexible de derechos como Creative Commons. Sus licencias permiten estimular la elaboración de recursos didácticos que satisfagan las distintas necesidades del alumnado y del profesorado, y apoyar las adaptaciones y diversificaciones curriculares para que, en una perspectiva inclusiva, todo el alumnado cuente con medios para alcanzar sus objetivos educativos.

7. Los sistemas educativos deben garantizar, de manera progresiva, a todos los centros escolares una dotación de ordenadores suficiente en número y prestaciones, con conectividad a la red por banda ancha, en un plan que avale la sostenibilidad de la iniciativa y la oferta de apoyo técnico para los centros educativos y su profesorado. El acceso a Internet por banda ancha suele mencionarse, en las investigaciones internacionales, como uno de los factores que facilita la colaboración entre profesores e incrementa la calidad y cantidad de las actividades educativas del alumno, aunque queden todavía por explotar en profundidad las opciones de comunicación del profesor con el alumnado y de los alumnos entre sí para sus tareas habituales. Para facilitar el acceso a la red por parte de la comunidad educativa, uno de los modelos más eficaces de distribución de los recursos es la ubicación de equipos conectados en el aula y demás dependencias del edificio escolar y no solamente en el aula o laboratorio de informática: *del aula de ordenadores a los ordenadores en las aulas*. Igualmente, se debe velar por el acceso del centro educativo a un sistema de mantenimiento de equipos, software y redes.

8. La mejora de los resultados educativos en un centro escolar supone identificar las necesidades de capacitación de los docentes. Los modelos que parecen ser más eficaces para la formación del profesorado en el uso de las TIC son aquellos basados en las competencias que un docente debe desarrollar al cabo de la experiencia formativa para el desempeño de sus roles profesionales. Por ello, conviene diseñar materiales formativos basados en perfiles profesionales, con distintos niveles de profundización e idóneos para la autoformación, la formación a distancia con apoyo tutorial inserta en redes de aprendizaje colaborativo, y la formación presencial.

9. Para hacer efectiva la innovación educativa y obtener los mayores beneficios de las tecnologías en un sistema educativo se deben resolver muchos problemas y superar distintas barreras, algunas de cuales proceden de la propia organización del centro

educativo. Las organizaciones más flexibles y adecuadas a las necesidades específicas de sus integrantes suelen ser más eficaces en la consecución de sus objetivos porque facilitan la implicación de todos: los centros educativos no escapan a esta consideración. Por otra parte, el liderazgo de una dirección comprometida en la mejora de la educación con el apoyo de las TIC puede hacer viable la mejora en la gestión administrativa, la comunicación con las familias de alumnos y alumnas, una mayor comprensión del funcionamiento del centro, una rentabilización en el acceso a los recursos digitales dentro del horario lectivo y fuera del mismo, más información para la planificación y el desarrollo curricular, la evaluación de rendimiento general del centro, una visión compartida por el profesorado de cómo integrar las TIC en el currículo o una atención escolar que responda a los principios de la equidad.

10. Con respecto a distintos modelos de integración de las TIC en la educación, la opción más difundida en los países de la Unión Europea e Iberoamérica es la integración curricular como herramienta de apoyo en las distintas materias y áreas del currículo. Este modelo de integración de las TIC hace posible la adquisición de la capacidad de utilizar herramientas para la comunicación, el desarrollo de ideas, la obtención y procesamiento de información, la elaboración de modelos y el diseño de procesos de medida y control, por ejemplo. Se trata de desarrollar la capacidad de reconocer cuándo deberían utilizarse las TIC, de determinar cuáles son las herramientas tecnológicas adecuadas a cada situación y de evaluar la utilización de las mismas. Desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje, el uso inteligente de las TIC fomenta y facilita un enfoque didáctico interactivo y exploratorio, estimula el desarrollo de estilos de aprendizaje más activos, y apoya el desarrollo de competencias. Estas capacidades que desarrollan los alumnos llegan a ser valiosas porque se realizan tareas que tienen significado en su experiencia en contextos diversos. Para las TIC, las materias del currículo proporcionan contextos especialmente valiosos para desarrollar la competencia digital y del tratamiento de la información.

5

Referencias bibliográficas

RD 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, BOE de 8 de diciembre.

RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 5 de enero de 2007.

Las Tecnologías de la información y de la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (Curso 2005-2006). MEC. Madrid, 2007.

Comunicación de la Comisión Europea (2006): «i2010 – Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/annual_report/index_en.htm

KORTE, W., HÜSING, T., *Acceso a la Comparativa y Uso de las TIC en los Centros Educativos Europeos 2006: Resultados de las encuestas a un Directivo y un Profesor de aula en 27 países*. Disponible en http://www.empirica.biz/empirica/publikationen/documents/Learnind_paper_Korte_Huesing_Code_427_final.pdf

LESNE, J-F., et al, *Rapport sur la contribution des nouvelles technologies à la modernisation du système educatif*, Inspection générale des finances, Paris, Marzo 2007. Disponible en http://www.audits.performance-publique.gouv.fr/bib_res/664.pdf

Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher. Surveys in 27 European Countries. Empirica 2006. Comisión Europea. Information Society and Media Directorate General.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores. 2006. Guillermo Sunkel. NACIONES UNIDAS. CEPAL.

PISA 2000 y *PISA 2003*. OCDE.

Las TIC en los Centros Educativos: Cuestiones, Tendencias e Innovaciones en 2006-2007. Anja Balanskat, Roger Blamire, European Schoolnet, Junio 2007.

Monitoreo del eLAC2007:avances y estado actual del desarrollo de las Sociedades de la Información en América Latina y el Caribe OSILAC (Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe). http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/29945/P29945.xml

Comisión Económica de América Latina y el Caribe (CEPAL) *Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe eLAC 2007*. http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/8/21678/eLAC_2007_Espanol.pdf

SOMEKH, B, LEWIN, C, SAXON, D, WOODROW, D y CONVERY, A (2006) *Evaluación del Proyecto de Bancos de Pruebas TIC*. Informe Final: Sección 4 – Informe Cualitativo 2006. Becta: Coventry

E-Europe 2002 (COM) 783. *Plan plurianual 2002-2004, para la integración efectiva de las TIC en los sistemas de educación y formación europeos*.

Licencia Creative Commons: http://es.creativecommons.org/

Informe de 2004 del Grupo de alto nivel presidido por Wim Kok titulado «Afrontar el reto de la estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo».

AENOR (www.aenor.es) Miembro español de las organizaciones internacionales ISO e IEC y europeas CEN y CENELEC, encargadas del desarrollo de la normalización en sus ámbitos geográficos correspondientes y que agrupan a los organismos nacionales de normalización de los diferentes países. Además, en el ámbito americano es miembro de la COPANT.

ATENEX http://atenex.educarex.es plataforma de creación, gestión y administración de contenidos en el aula.

Ley 34/2002, de 11 de julio, BOE de 12 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico.

Apoyo al aprendizaje de la lecto-escritura de niños con discapacidad motora: se trata de un recurso para lengua castellana: ALES (Acceso al Lenguaje Escrito) http://proyectos.cnice.mec.es/ales2/

LOE. Ley Orgánica de Educación. http://www.mec.es

Marco Europeo de Interoperabilidad, http://ec.europa.eu/idabc/en/document/3473/5585#finalEIF, Fecha de consulta: [04/10/2007]

RD 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, BOE de 8 de diciembre.

RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 5 de enero de 2007.

Portal Ministerio de Educación y Ciencia. http://www.mec.es

Portal Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. http://www.cnice.mec.es

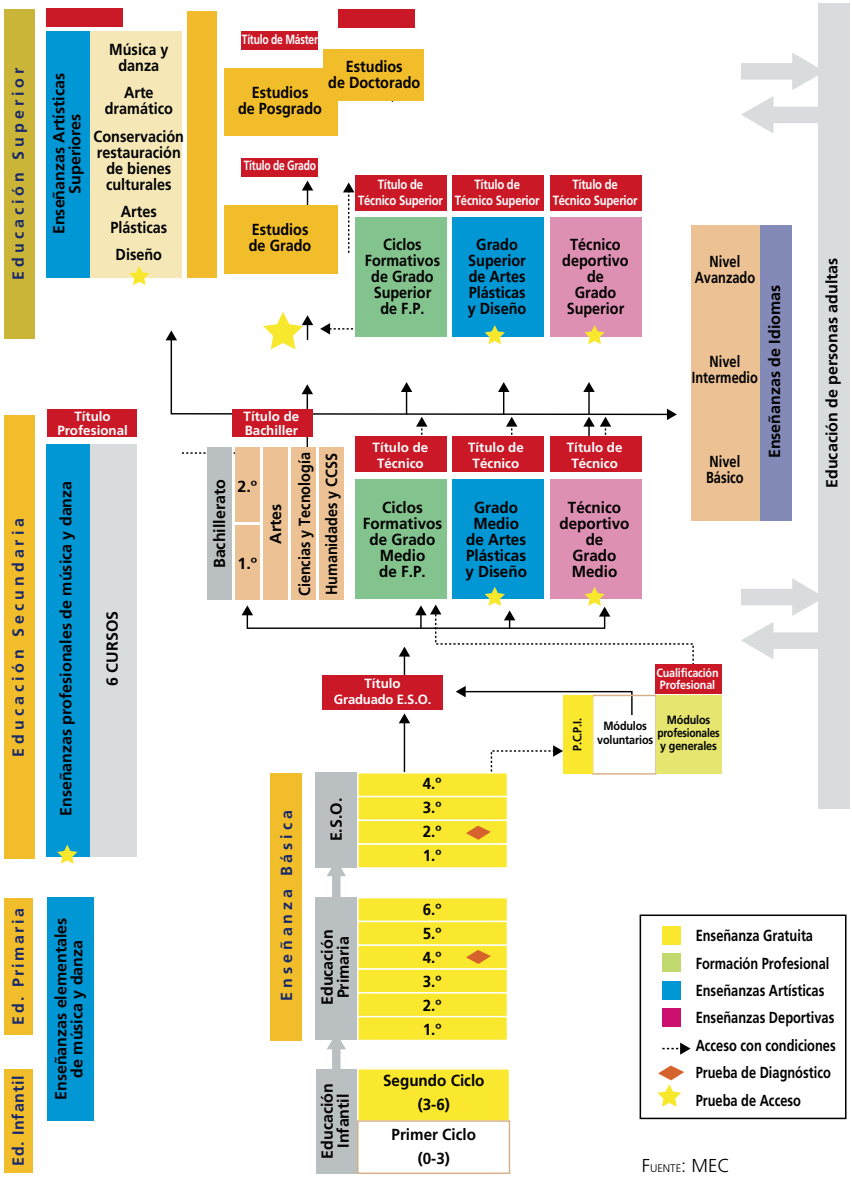
Proyecto Mentor: http://www.mentor.mec.es

Proyecto eTwinning: Hermanamientos Escolares Europeos. http://etwinning.cnice.mec.es

Proyecto MALTED. Herramienta de autor. http://malted.cnice.mec.es

Anexos

ANEXO I SISTEMA EDUCATIVO DE ESPAÑA



Fuente: MEC

ANEXO II PORTALES ADMINISTRACIONES EDUCATIVAS

Comunidades Autónomas

Andalucía: http://www.juntadeandalucia.es/educacion/nav/portada.jsp
Aragón: http://www.educaragon.org/
Asturias: http://www.educastur.es/
Baleares: http://weib.caib.es/
Canarias: http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/
Cantabria: http://www.educantabria.es/portal/
Castilla-La Mancha: http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm
Castilla y León: http://www.educa.jcyl.es/
Cataluña: http://www.gencat.net/educacio/
Ceuta: http://www.ceuta-mec.org/
Extremadura: http://www.edu.juntaex.es
Galicia: http://www.edu.xunta.es/
La Rioja: http://www.educarioja.org
Madrid: http://www.educa.madrid.org
Melilla: http://www.melilla.es/
Murcia: http://www.carm.es/educacion/
Navarra: http://www.pnte.cfnavarra.es/
País Vasco: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.net/
Valencia: http://www.cult.gva.es

Latinoamérica

Argentina: http://www.educ.ar/
Bolivia: http://www.educabolivia.bo/
Brasil: http://www.webeduc.mec.gov.br/ http://portal.mec.gov.br/
Chile: http://www.educarchile.cl
Colombia: http://www.colombiaaprende.edu.co/
Costa Rica: http://www.mep.go.cr/
Cuba: http://www.rimed.cu/
Ecuador: http://www.educarecuador.ec/
El Salvador: http://www.miportal.edu.sv/Channels
Guatemala: http://www.mineduc.edu.gt/
México: http://sepiensa.org.mx/

Nicaragua: http://www.portaleducativo.edu.ni/ http://www.mined.gob.ni/
Panamá: http://www.meduca.gob.pa/
Paraguay: http://www.educaparaguay.edu.py/default.asp
Perú: http://www.huascaran.edu.pe/
R. Dominicana: http://www.educando.edu.do/
Uruguay: http://www.uruguayeduca.edu.uy/
Venezuela: http://portaleducativo.edu.ve/

Ministerios Educación Europa

Albania: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.mash.gov.al/*
Alemania: Ministerio Federal de Investigación y Educación *http://www.bmbf.de/*
Andorra: Xarxa Educativa N@cional d'Andorra *http://www.xena.ad/*
Austria: Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura *http:// www.bmukk.gv.at*
Azerbayán: Ministerio de Educación *http://www.edu.gov.az/*
Belarús: Ministerio de Educación *http://www.minedu.unibel.by/*
Bélgica: Flamenca Departamento de Educación del Ministerio de la Comunidad Flamenca *http://www.ond.vlaanderen.be/english/*
Bélgica: Francófona Ministerio de la Comunidad Francesa. Administración General de la Enseñanza y de la Investigación Científica *http://www.restode.cfwb.be/*
Bélgica: Germanófona Comunidad Germanófona *http://www.euregio.net/*
Bosnia-Herzegovina: Ministerio Federal de Educación y Ciencia *http://www.fmon.gov.ba/*
Bulgaria: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.minedu.government.bg/opencms/ opencms/*
Croacia: Ministerio de Educación y Deportes *http://www.mzos.hr/*
Chipre: Ministerio de Educación *http://www.moec.gov.cy/*
Dinamarca: Ministerio de Educación *http://www.uvm.dk/*
Eslovaquia: Ministerio de Educación *http://www.minedu.sk/*
Eslovenia: Ministerio de Educación *http://www.mszs.si/slo/*
España: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.mec.es/*
Estonia: Ministerio de Educación e Investigación *http://www.hm.ee/*
Federación Rusa: Ministerio de Educación *http://www.ed.gov.ru/*
Finlandia: Ministerio de Educación *http://www.minedu.fi/*
Francia: Ministerio de Educación Nacional *http://www.education.gouv.fr/*
Grecia: Ministerio de Educación y Asuntos Religiosos *http://www.ypepth.gr/*
Holanda: Ministry of Education, Culture and Science *http://www.minocw.nl/*
Hungría: Ministerio de Educación y Cultura *http://www.om.hu/*

Irlanda: Departamento de Educación y Ciencia *http://www.education.ie/*

Islandia: Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura *http://eng.menntamalaraduneyti.is/*

Italia: Ministerio de la Pública Educación *http://www.istruzione.it/*

Letonia: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.izm.izm.gov.lv/*

Lituania: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.smm.lt/*

Luxemburgo: Ministerio de Educación Nacional y de la Formación Profesional y Deportes *http://www.men.lu/*

Macedonia: Ministry of Education and Science *http://www.mofk.gov.mk/*

Malta: Ministerio de Educación *http://www.education.gov.mt*

Moldova: Ministerio de Educación de la República de Moldavia *http:// www.edu.gov.md*

Mónaco: Dirección de Educación Nacional, Juventud y Deportes *http://www.education. gouv.mc/*

Noruega: Ministerio de Educación e Investigación *http://www.dep.no/ufd/*

Polonia: Ministerio de Educación Nacional y Deporte *http://www.men.waw.pl/*

Portugal: Ministerio de Educación *http://www.min-edu.pt/*

Reino Unido: Department for Innovation, Universities and Skills *http:// www.dius.gov.uk/*
Secretary of State for Children, Schools and Families *http:// www.dfes.gov.uk/*
Department of Culture, Media and Sport *http:// www.culture.gov.uk/*

República Checa: Ministerio de Educación, Juventud y Deportes *http://www.msmt.cz/*

Rumania: Ministerio de Educación, Investigación y Juventud *http://www.edu.ro/*

San Marino: Información sobre la Educación en San Marino *http://www.unirsm.sm*

Serbia y Montenegro: Ministerio de Educación y Ciencia *http://www.gom.cg.yu/eng/ minprosv/*

Suecia: Ministerio de Educación y Ciencia *http://utbildning.regeringen.se/*

Suiza: Secretaría de Estado de Educación e Investigación *http://www.admin.ch/bbw/*

Turquía: Ministerio de Educación Nacional *http://www.meb.gov.tr*

Ucrania: Ministry of Education and Science *http://education.gov.ua*